izdaje bigz
izlazi jedan ut mesečno

računar : 37

časopis
za popularizaciju
informatike
i računarstva
april 1988
cena 1 000 din
YUISSN 032552-7271

nova akcija
napravi i ti tim 011

mikroprocesori
HD 64180

komercijalni softver
turbo paskal 4.0

umetak na 32 strane
mala pc biblioteka
dbase III plus

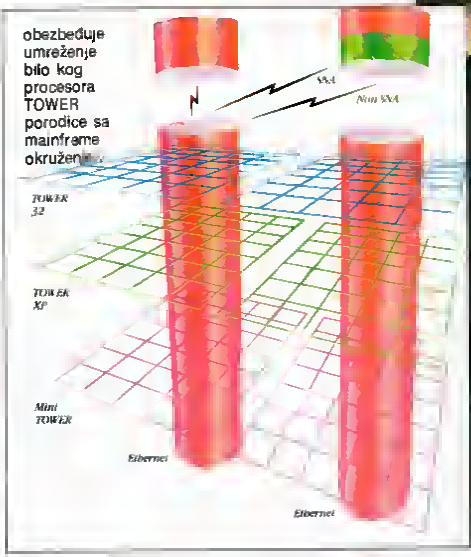
9 778603 527279

UNIS

NCR TOWER 32

PROCESOR	32 Bit MC 68020
MULTI BUS PROCESORI	7
GLAVNA MEMORIJA	1 — 16 MB
CACHE	8 KB standard
VRIJEME CIKLUSA	16,7 MHZ 60 ns
KAPACITET DISKETE	1,2 MB
WINCHESTER DISK (26—140 MB)	2
DODATNI WINCH DISK (340 MB)	16
STREAMER TRAKA	45 MB
KOMUNIKACIJE—PROTOKOLI	TTY, HDLC, SDLC 3270 BSC,2780/3780 BSC
— MREŽE	SNA, X 25,ETHERNET
RADNI USLOVI — temp	10° — 40° C
— Rel vlažnost	20 — 80%/o
OPERATIVNI SISTEM	UNIX Sistem V
JEZIK	„C' ,COBOL,BASIC, FORTRAN,PASCAL
TERMINAL PRIKLJUČAK	do 32/48

TOWERNET



TOWER 32

Nudi različita rješenja za:

- biro komunikacije
- SNA — I X. 25 — implementaciju
- modularnu dogradnju
- izgradnju lokalne mreže LAN
- primjenu u raznim oblastima
- priključenje svih, na tržištu raspoloživih perifernih sistema
- obradu teksta

UNIS

UNIS — Elektronika Telekomunikacije Informatika

Iz proizvodnog programa UNIS-ETI predstavljamo TOWER-32, trenutno najsnažniji sistem TOWER porodice računara. Za sve informacije stojimo vam na raspolaganju.

ODUR MARKETING
88000 Mostar, M. Tita 237
(Tel. 088/35-077)

Poslovne jedinice:
Beograd, M. Pijade 11/3
(Tel. 011/339-659)

SEKTOR PLASMANA OPREME ZA AOP
71000 Sarajevo, Tršćanska br. 7
(Tel. 071/215-522/lok. 2455 2456 2475)

Zegreb, Optička 27/1
(Tel. 041/435-746)

Rijeka, Đure Šporera bb
(Tel. 051/37-683)

UNIS UNIS UNIS NCR UNIS UNIS UNIS

računari 37

april 1988.
cena 1000 din.
izdaje BIGZ

časopis za popularizaciju informatike i računarstva
izlazi jedanput masačno
YUISSN 0352-7271

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

•

Generalni direktor
Debrosav Petrović
Glavni i odgovorni urednik
časopisa „Galaksija"
Stanko Stojiljković

•

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Stručna redakcija
Žarko Berberski Veja Gašić
Slobodan Perović Dejan Ristanović
Jovan Skuljan, prof. dr Dušan Slavić
Nevenka Spalević Zoran Živetić
Andelko Zgorelec
Sekretar redakcije
Žorka Simović
Likovno grafičko uređenje
Mirko Popov
Marketing
Sergije Marčenko
Stalni saradnici
Nada Aleksić Slobodanka Ast Žarko Berberski Viktor Cerevski Zoran Ovljetić Nineslav Čabrić Veja Gašić Željko Junić Blažimir Miša Zoran Obradović Slobodan Perović Mladrag Petkanjak, Aleksandar Radovanović Dejan Ristanović Jelena Rupnik Duško Savić Dušan Slavić, Jovan Skuljan Nevenka Spalević Vlada Stojiljković Saša Syllitos Milan Tadić Žarko vukosavljević Andelko Zgorelec, Zoran [illegible]
Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Dobijadi prof. dr Branislav Dimitrijević (predsednik) Radovan Drašković Tanasije Gavranović, Živorad Gilšić Esad Jakupović Velizar Maslać Nikola Pajić, Željko Perunović, prof. dr Momčilo Rietić, Vlada Rietić dr [illegible] Milorad Teofilović Vidojko Velišković, Vel[illegible] Vasović Milivoje Vuković

•

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III
Telefoni
650-161 (sekretarijat)
653-748(redakcija)
650-528 (prodaja)
651 793 (propaganda)
Rukopisi se ne vraćaju
Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

•

Pretplata
Jugoslavija
Za jednu godinu — 12 000
Za šest masesi — 6 000
Na žiro račun RO BIGZ 60802-003
23264

Inostranstvo
— Za jednu godinu 27 US $ 49 DM 16 Lstg 40 Švkr 173 Švkr 164 Ffr ili 24.000 din Na žiro račun RO BIGZ 60811-620-18181-828701 [illegible] 03377
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ove izdanje [illegible] je poreza na promet

Sadržaj

4/Šta ima novo
8/Periferijska oprema
Štampači koji pljuckaju
10/Džepni računari
Pakardovi bombončići
12/Nova akcija
Napravi i ti „tim 011"
14/Paralelni procesori
Kocka je bačena
17/Mikroprocesori/HD64180
Čip čip hura!
20/Stono izdavaštvo
Poslednje pripreme
23/Komercijalni softver/Turbo Pascal 4 0
Borland nikad ne spava
26/Komercijalni softver/Make
Napravi to još jednom, Maka
27/Hakeri u nevolji
Ked ti se pokvari „komodor"
28/Operativni sistemi/Unix
Editori teksta
30/Algoritmi/liste
Kako uvezati listu
32/Dejanove pitalice
33/Akcije
Bubice iz atra
35/Umetak
dBASE III Plus
51/Klub programera
54/Help
56/Moje iskustvo/obrada teksta
Nikad ne veruj kompjuteru
58/Tehnike programiranja/komodor 64
Zbijmo krugove
60/Tehnike programiranja
Pritajeni disk
62/Put u središte ROM-a
Anatomija jednog monitora
64/Napravi kućnog robota
68/Pat plus
69/Mali oglasi
73/Razbarušeni sprajtovi

Integracija Apple — DEC

Vest godina iz Silicijumske doline firme Apple i dEC su sa integrisala Druga vest godina: prva vest godina baš i nija bila tačna!

Sve je podsećalo na nadavnu integraciju AT&T a i firma *Sun Microsystems* — dva giganta su najpre potpisala ugovor o dugoročnoj saradnji, a onda je AT&T uložio deo svog kapitala u kupovinu 20% akcija i tako postao glavni akcionar *Sun Microsystems*-a Ugovor o zajedničkim istraživanjima Apple-a i DEC-a je istina nedavno potpisan ali integracija za seda nija na pomolu

Prvi „spektrum" klon

Nija se samo IBM pretplatio na klonova — uskoro čemo početi da pišemo da se program izvrševa na spektrumu i kompatibilnim mašinama Zasluga za ovaj prodor pripada firmi *Miles Gordon Technology* koja je najavila još nalmanovani računar sa 32 K ROM-a, 128—256 K RAM-a i, varovali ili na svaga davat čIpoval Osim spektrum kompatibilnog moda novi računar če biti opremljan i „ozbiljnim" bejzikom koji če moči da se koristi za manje poslova Cena? Ispod 100 funti

WORM drajv do 4 gigabajta

Sečate li se WORM (Write Once Read Many times) laserskih diskova koji obezbeđuju upis ogromna količine podataka bez kupovine specijalna i skupa opreme? Njihovi kapacitati su sve veći ne svaku stranu Toshibinog WM-S500 mogu da stanu po 2 gigabajta podataka! Brzina prenosa podataka ja 4—8 megabita u sekundi dok je prosečno vrema pristupa 150 ms Drajv zajedno sa SCSi interfejsom košta 11.495 dolara

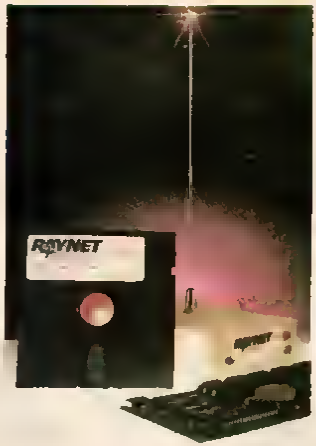
Sekošin 18-pinski printer

Čuli smo za 9-pinska i 24-pinska matrična štampače ali 18-pinski? Salkoshin novitet!

SBP-10 ja brz štampač (dalarisanih 500 znakova u minutu) sa baferom od 64 kilobajta prostrenim LCD akranom, kartridžima sa fontorvima traktorom i uredajem za umatanja A4 listove koji je uračunat u papranu cenu od 4500 dolara Kvalitat otiska još nismo imali priliku da procenimo

Amstradovi rezultati

Amstradovi prošlogodišnji poslovni rezultati izazivaju značajnu pažnju kompjuterske javnosti 1987 je završena sa prihodom od preko 350 miliona funti i čistim profitom od gotovo 100 miliona funti Alan Šugar je jasno pun planova koji su uglavnom usmereni na stranu tržište — sledečih meseci Amstrad če otvonti predstavništva u Belgiji Holandiji i Australiji



Mreža bez žica

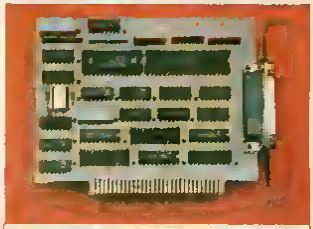
Ako je džungla žica o koje čete se stalno sapiteti jedini razlog koji vas sprečava da brojna računare koje posedujete spregnate u lokalnu mrežu možete da se bacite na posao Ray-LAN firme Ray-Met Communications Systems (američki telefon 509-9242655) obezbeduja bežični prenos podataka impresivnom brzinom od 19 2 kilo beuda Ray-LAN se sastoji od kartica koje se ukljuČuju u bilo koji ekspanzioni slot PC-ja ili AT-a centralnog radio-otpremnika sa antenom i softvera koji je kompatibilan sa Novell-ovim Advanced NetWare-om

Garantovani domet 100 milivatskog otpramnika je 300 stopa (m) a cena gotovo 2000 dolara po računaru koji je prikljuČen u mrežu

Televizija na PC ekranu

Vremena u kojima su visanici računara morali da čekaju na red kako bi koristili kučni televizor pripadaju prošlosti praktično svaki računar danas ima svoj monitor Izgleda štaviše da je došlo vrema da računari vrata dug ATEC PC/TV kartica firma Automated Tima Equipment (američki telefon 615-3771156) je EGA, VGA, Herkulsa i TV kompatibilna — priključite antenu i gledajte TV program na akranu monitora pri čemu se svi parametri (program jačina zvuka osvetljenja) biraju sa tastature! Cena? „Samo" 800 dolare

Nadamo se da ovu vest nisu pročitali nadležni za TV pretplatu koji su ionako oduvek tvrdili da je svaki akran potencijalni talavizor!



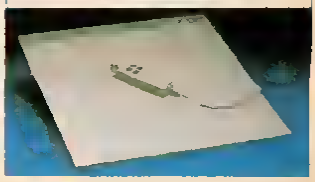
Saradnja PC — „mek"

QuickShara firme Compatible Systems (američki telefon 303-4449532) predstavija izvanredan poklon za svaku firmu koja poseduja PC-je, „mekintoše SE" i „mekintoše 2" Uz pomoč ova kartice mekintoš može da koristi neku od particija PC-jevog hard diska kao svoj hard disk istovremeno se, prirodno, maksimalno pojednostavijuje prenos podataka na relaciji „mek" — PC

Kartica košta 465 dolara — beznačajno u odnosu na bilo koji hard disk prilagođen mekintošu Traba, naravno posedovati i PC-je

Nova generacija grafičkih tabli

Osnovna mena grafičkih tabli je nepreciznost — dva puta postavite ručicu na isto mesto a računar dobije dva različita podatka! Američka firma Summergraphics (telefon 203-3841344) tvrdi da je dani nepreciznosti odbrojeni Bit Pad Plus je grafička tabla zasnovana na novoj tehnologiji Charge Ratio koja obezbeduja vrlo precizno pozicioniranje i savršeno saraduja sa svim poznatim CAD programima Cena od 500 dolara međutim nije baš ohrabruJuća



Kompjuterizovane fotografije

Video Show Professional System firma General Parametric (američki telefon 415-5243950) predstavlja pravi Eldorado za *one* koji se profesionalno bave grafikom i stonim izdavaštvom Sistem se sastoji od video *kamere* digitajzera RGB analognog monitora Imagelink interfejsa i Imageprocessor-a specijalnog programa koji obezbeđuje povezivanje digitalizovanih fotografija sa kompjuterskom grafikom koju proizvodite uz pomoć IBM PC AT-a ili nekog AT kompatibilnog računara Nova tehnologija razaznaja preko 100 000 nijansi na fotografiji pri čemu računar može da *garantuje* samo 5 000 boja Cena jasno *na* može da bude mala — 8300 dolara.

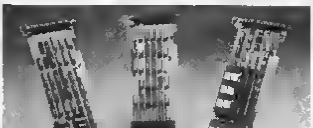
Solarni kalkulator

Solarni kalkulatori odavno nisu čudo tehnike — u Beogradu se na primer u svim knjižarama prodaju za svega 6000 dinara. Ipak većina solarnih kalkulatore su samo igračke koje obezbeđuju četiri računeske radnje i korenovanje A ne mora da bude baš tako!

Novi Casiov kalkulator FX10F ima 189 funkcija i RAM koji obezbeđuje programsko unošenje 29 izraza čije se vrednosti izračunavaju prostim pritiskom na neki od funkcijskih tastera Kalkulator se napaja iz solarnih ćelija ali može da se snađe i u mraku — automatski se aktiviraju ugrađene alkalne baterije koje sprečavaju gubitak sadržaja memorije

Nova generacija tekst procesora

Lifetree Software (američki telefon 408-3734718) tvrdi da upravo lansirani Total-Word predstavlja novu generaciju programa za obradu teksta — pominje se integracija teksta i slika set od preko 400 znakova dvadeset fontova za HP LaserJat I rečnik od 170 000 reči I 300 000 sinonima Zahteva se da posedujete PC XT ili AT sa 460 K RAM-a neku od „odljih grafičkih kartica (EGA VGA ili Herkules Plus) i naravno, 500 dolara Zvuči zanimljivo ali ja „nova generacija Ipak prekrupan izraz



Memorijska proširenja za PS/2

Kartice kompatibilne sa tajanstvenim IBM-ovim Micro Channel-om više nisu posebna retkost na slici su tri memorijska proširenja za PS/2 modela 50, 60 i 80 Everex Ram ii Orchid RamQuest i 60286 Memory Expansion Options Svaka kartica proširuje RAM za 2 megabajta i košta 800 — 1000 dolara

Stono izdavaštvo na PC-ju

Dobra vest za ljubitelje Venture Vuman Computer Systems (britanski telefon 081-2268311) prodaja niz novih fondova koji uključuju dvadesetak nacionalnih azbuka (ruska, grčka itd) i specijalne znakove neophodne u raznim oblastima nauke Svi fontovi se mogu kombinovati u okviru istog dokumenta Minimalna cena je 300 funti

Džepni kompjuterski rečnik

Integralni deo svakog pristojnog tekst procesora je program za kontrolu spelovenja i pronalaženje sinonima (thesaurus) Zahvaljujući Xeroxovom Palo Alto centru (PARC) kontrola spelovanja će uskoro olti sasvim jednostavne i na terenu Word Finder nije težak ni pun kilogram a ipak sadrži dva mikroprocesora ROM od 256 K u koji je zahvaljujući novopronađenim tehnikama kompresije upisan rečnik sa 100 000 reči i 220 000 sinonima Ugrađeni program neće previti nikakve probleme čak ni apsolutnim početnicima otkucate reč i čak i ako su joj tri slova pogrešna računar ispiše korektnu verziju Cena je 99 dolara a američki telefon 612-5456823

Stono izdavaštvo na „spektrumu

Posle AT-a ST-a monitora sa 132 znaka u redu i sličnih divota pominjanje stonog izdavaštva na spektrumu zvuči kao dobar vic Ipak

Posle dvogodišnjeg razvoja Cardex Software (britanski telefon 0229-36957) je iansirao brz tekst procesor Word Master program za uklapanje stranica Typeliner osam različitih fontova drajvere za razne štampače (od termalnog do LaserJat-a) i to sva za samo 25 funti Možda vredi probati!

Stono izdavaštvo na „atariju ST

Zašto bi samo PC-jevci imali prilika da pripremaju knjige na računaru? Timeworks Desktop Publisher i prateći Word Writer St firma Efectric Distributions možda nisu ravni Venturi kada se radi o montaži stranica ali sasvim zadovoljavaju korisnike koji proizvode knjige bez previše slika Suštinska razlika izmedu Ventura i Timeworks-a je u tome što je PC-jeva memorija relativno mala i relativno puna pa je sve podredano komunikaciji sa hard diskom dok se *na* „atariju 1040 ST veći deo posla obavlja u RAM-u

Timeworks je zasnovan na WYSYWIG filozofiji i nudi brojne fontove Cena je 150 funti

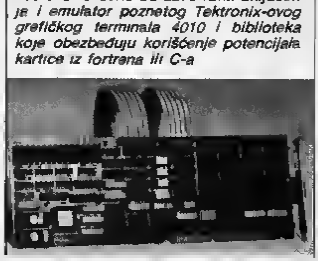
PC Tools De Luxe

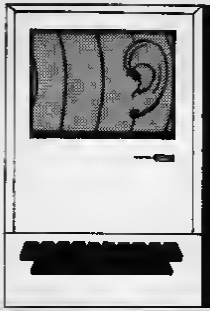
Brojni ljubitelji programa PC Tools imaju dobru priliku da potroše 70 funti ili da potraže nekog odlja snaodavenog pirata — *Central Point Software* je počeo da reklamira De Luxe verziju slavnog programa koja se upravo tako i zove *PC Tdols De Luxe!*

Nove verzija nudi brojne komande za pravljenje rezervnih kopija datoteka upisanih na hard disk poništavanje efekta nesrećno aktivirane komande *format* bržu komunikaciju sa diskom rezidentni disk sektor editor i još po nako unapređenja Program možete da nabavite i u Engleskoj — firma *Evesham* telefon 0386 765500

Memorija za sličice

*Još jedna stvarčica za PC profesionalce FS1000 je kartica sa mikroprocesorom 68010 i RAM-om od 2 megabajta koji obezbeđuje „pamćenje' i obradu slike u (veoma) visokoj rezoluciji 768*512 U cenu od 2270 funti ukjučen je i emulator poznatog Tektronix-ovog grafičkog terminala 4010 i biblioteka koje obezbeđuju korišćenje potencijala kartice iz fortrana ili C-a*





Artur ja (skoro) dovršen!

Acorn tvrdi da je razvoj Arthura, operativnog sistema za BBC arhimed, konačno definitivno završen — kupci ranijih varzija dobili su prilliku da besplatno zamene EPROM-e ROM-ovima. Finalizovanja operativnog sistema je skinuo veliki kamen sa srca nezavisnih softverskih firmi softvera pisanog za arhimeda, ja sve više ali najbržem mikru na svetu i dalje nedostaju dobar tekst-procesor i dobra baza podataka.

Nova softverska majstorija firme *WildVision* zove se *Chromelock* — grafički program koji sudeći po prvim reakcijama kompjuterskih časopisa predstavlja odličnu demonstraciju arhimedove brzine i grafičkih mogućnosti.

HP-41C emulator za PC-ja

U prošlim Računarima pomenusmo PC rezidentni emulator Hewlett Packard-ovog programarskog kalkulatora HP-16C. Kod nas je naravno malo vlasnika HP-16C, ali zato stari HP-41C srećemo na svakom koraku. Možda i na svakom PC-ju? Zašto da ne — obratite se firmi *Eclipse Logic* (američki telefon 213-5696020), uplatite 100 dolara i pričekajte disketu sa ELI-41.

ELI-41 na ekranu prikazuje displej, stek, flegove i sve druga radna parametre HP-41C i obezbeđuje unošenja i (ultra brzo) izvršavanje HP-41 programa kao i manuelno računanja. Program je prirodno rezidentan.

Šta li ELi-41 kaže kada izvršimo sintetičko CLX STO c? Pravi HP-41C trenutno izgubi kompletan sadržaj memorija!

Motor u data listama

Zašto i program ne bi bio vest? Evo rutina *J Dicksona* koja će obradovati vlasnika amstrada 464: otkucate program, startujete ga, otkucate CALL 30000 i motor kasatofona se uključuje. Dok se traka premotava, računar može da radi nešto drugo!

```
10 TOT=0
20 FOR A=30000 TO 30017
30 READ A$:B=VAL ("&"+A$)
40 POKE A,B: TOT=TOT+B
50 NEXT
60 IF TOT <> 2200 THEN PRINT "Greška"
70 END
80 DATA 01, E0, F6, 3E, 10, ED, 79, C9, 00
90 DATA 00,01, E0, F6, 3E, 00, ED, 79, C9
```

Nazavisni disk za „amigu"

Iako Amiga kada se u uzme u obzir tehnologija na kojoj je zasnovana nije preskup računar, Commodore je nazidao cene periferijske opreme do neslućenih visina. Šansa više za nezavisna firme Evesham Micros (britanski telefon 0380 765500) prodaja eksterni disk drajv izvanrednih karakteristika za manje od 100 funti.

Bajzik Toolbox za QL-a

Iako se u domaćoj kompjuterskoj štampi malo pominje QL i dalje nije mrtav — na britanskoj sceni se stalno pojavljuju programi za Sinklerov kontroverzni računar. Najnoviji je *Mega Toolbox* firme *Compware* (telefon 0270-582301).

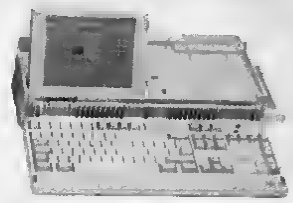
Mega Toolbox dodaje QL-ovom bejziku nekih 170 komandi koje su, da bi stvar bila još tepša, kompatibilne sa standardnim bejzik kompajlarom. Novitati obuhvataju poboljšani editor muziku, alarma, operacija sa prozorima, zumiranja trodimenzionalno ispisivanja teksta, direktno ispravljanje sadržaja memorija. Sve to za samo 30 funti.

Prva sovjetska kompjutarska igra

Otopljavanje odnosa između velikih sila odražava se, verovali ili ne, i na tržište igara. Mirrorsoft-ova najnovija igra Tetris je delo sovjetskih programera koje će se prodavati u Britaniji i SSSR-u.

Tetris je apstraktna logička igre na neki način slična Madarskoj kocki. Sa vrha ekrena padaju razni oblici koje igrač treba da „hvata" i uklapa u pune linija koje štite' prostor od „kamene kiše".

Promociji igre je naravno prisustvovao i Sovjetski ambasador u Londonu.

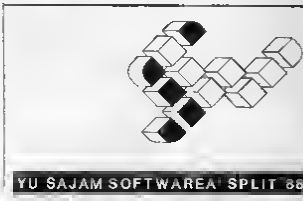


Prenosni „amstrad"

Iako tržište portabl PC kompatibilaca predstavlje jedva dva procenta PC tržišta, svaki proizvođač računara koji drži do sebe jednostavno mora da prodaje jednu prenosivu mašinu. Što se Amstrada tiče mašina se zove PPC (PC je PC a P je portable), ima procesor NEC V30, 512 K RAM-a, jednu disk jedinicu od 3 5 inča (720 K) i košta 400 funti + VAT. Niska cena je varovatno posledica kompromisa — prvi prikazi tvrde da se LCD ekran nije proslavio ni dimenzijama ni čitljivošću.

U trendu

Tek da se zna da Računari ne kaskaju za svetom — u aprilskim „Računarima" počinjemo samogradnju „tima 011", dok februarski i martovski Byte, u okviru rubrike Ciarcia s Circuit Cellar, donose projekat multitasking kompjutera. Oba računara su zasnovana na Hitačijevom mikroprocesoru HP64180 i u suštini su prilično kompatibilna — treba samo nabaviti odgovarajući softver pa će i „tim 011" postati multiprogramska mašina!



YU sajam softera '88

Priredba pod navedanim nazivom održaće se u Splitu od 31. maja do 2. juna ove godine i ima cilj da korisnicima pruži uvid u trenutno stanje na jugoslovenskom tržištu programske opreme. Sajam je zamišljan kao mesto prodaje i razmene softvera, literature i kompjuterskog potrošnog materijala. Ako želite da izložite svoje proizvode predstavite ih u okviru tematskih prezentacija ili samostalno, organizujste seminare za korisnike ili prisustvujete predavanjima seminarima, okrugilm stolovima, možete da se prijavite na adresu:

ZAVOD ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE
YU SAJAM SOFTWAREA
58000 Split, Poljudski put bb

Rok prijave je do 13. 4. 1988. a dodatna informacije možete da dobijete na telefona (058) 585-782 i 42-551.

Programeri bez zaštite

Računarski programi ne mogu da se patentiraju. Prema zakonu o zaštiti pronalazake računarski program se ne smatra pronalaskom — kaže advoket Dragomir Dimitrijević iz Beograda koji se već dugo bavi problematikom autorskih prava.

Moguće je međutim, zaštititi program prema Zakonu o autorskim pravima, koji smatra program originalnom duhovnom tvorevinom. Da bi program bio zaštićen pored toga što mora da bude originalan treba da bude i materijalizovan u obliku teksta na traci ili disketi. U tom obliku može da se registruje kod Jugoslovenske autorske agencije ili radne organizacije koja je registrovana za obavljanja delatnosti za zaštitu autorskih prava. Pri tome se dobija isprava koja služi kao dokaz da je autor stekao prioritet na pomenuti program, samim tim što ga je prvi materijalizovao.

„U Americi je za računarski program dovoljna samo oznake C (copyright) koja označava da je u pitanju registrovano autorsko delo. U Evropi a tu spada i Jugoslavija tako nešto ne postoji izuzev u Španiji gde postoji patentiranje autorskog dela. Autorsko dalo sa u Evropi štiti samim svojim stvaranjem jer sa smatra da će autor tužbom da napadne onoga ko neovlašćeno koristi plod njegovog stvaralaštva.

U slučaju spora nadležan je Okružni sud u Beogradu kod koga autor može da traži zaštitu svojih prava ako smatra da je pokradan da je izvršen plagijat ili da se bez dozvola koristi njegov program. U poslednjem slučaju može da se traži i privremena mera — zabrana korišćenja programa dok se spor ne reši. Moralno pravo autora je da se naveda njegovo ime ako se program (ili neki njegovi delovi) dalje koristi ili plasiraju. Imovinsko pravo se ogleda kroz jednokratnu ili višekratnu naplatu korištenja programa koja može da bude rašena kroz različite ugovore ili samom kupovinom programa.

Na kraju — lep gest ako želite da zaštitite program, ponesite ovaj primerak Računara u kancelariju Dragomira Dimitrijevića gde ćete dobiti besplatan pravni savet.

Glavna uloga — računar

Iz laboratorijskih pogona našeg poznatog proizvođača nastavnog fima „Zastava film" izašla je ovih dana prva tonske kopija filma „Kako radi računar". To je priča o istoriji radu i budućnosti računara začinjena animiranim gegovima i ratko videnim animiranim snimcima. Film je delo scenariste i stručnog konsultanta Dušana Hristovića i reditelja Žarka Ristića.

VIK Mailbox

Za sve one koji su bili razočarani prestankom rada beogradskog majlboksa YUMBO imamo radosnu vest U Nišu je od januara ove godine počeo sa radom VIK majlboks koji vode Aleksandar i Dragan Jovanović.

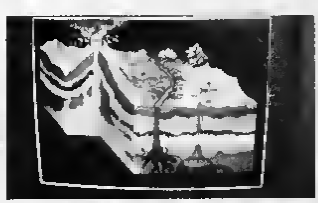
Komunikacija sa majlboksom je besplatna a pri prvom pozivu potrebno je ispuniti pristupnicu dajući svoje podatke. Tip računara nije bitan a modem treba da podesite prema sledećim podacima: No Parity 8 bits 1 Stop bit. Brzine mogu da budu 300/300 1200/1200 1200/75 ili 2400/2400 bauda ali se, bar za prvi kontakt, preporučuje najniža brzina.

Majlboks sadrži bilten, male oglase poštu, tribine, biblioteku programa za PC „komodor", „spektrum" i „amstrad" informacije o niškim video-klubovima i lista engleskih i nemačkih majlboksova. Pruža vam sa i mogućnost pokretanja nekog od PC programa.

Format ekrana možete da podesite prema svojim potrebama i računaru. Podržana je ANSI grafika, pa možete da uživate u obojanoj komunikaciji. Ko više voli živu reč može da uputi poziv SYSOP-u (Aleksandru Jovanoviću) od 22 do 24 časa. Od 20 do 22 sata možete se raspitati za dodatne informacija oko rada majlboksa, nabavke modema itd. kuca sa javlja samo nevaljalim korisnicima. Telefonski broj majlboksa je **018/44-673**.

Veliki plavi u smaragdno-zelenom

I pored koloristićkog neskiada sva je protekio u najboljem redu. Bilo je čak vrlo prijatno. Radi se o dvodnevnoj prezentaciji proizvoda IVEL-a iz Ivanić-Grada, koji našem tržištu nudi kompatibilna računare, programsku opremu i ono najinteresantnija IBM PS/2 seriju za dinara. Da naslov na bi ostao neobjašnjen, racimo da se sve odvijalo pod staklima Interkontinentala gde su stručnjaci IVEL-a četiri sata pričali istoriju IBM personalnih računara i svoju vezu sa principalom. Pauze su bila tople i ukusne ali sam ih ipak radije koristio da malo završim zaista brzi disk ili promenim sve modove moćna grafičke kartice. Ako vaša redna organizacija nema devize a ima dovoljno dinara možete da se obratite na adresu: IVASIM OOUR ELEKTRONIKA 41310 Ivanić-Grad A. Vulinca 10.



Nonsense in Basic

Cena pameti

Jedan Englez, s kojim sam se upoznao u vozu negde između Zagreba i Beograda, misli da sam prevejani lažov. Doduše, on je lepo vaspitan čovek, pa mi to nije otvoreno rekao, ali po načinu na koji je izgovorio: „Oh, really?" nedvosmisleno se mogao zaključiti da nije kazao: „O zaista?", nego: „Nimalo ti ne verujem".

Jednostavno, nije poverovao da je u Jugoslaviji računarski program jeftiniji od kasete na kojoj je snimljen, disketu da ne pominjemo. Možda bi moju izjavu nekako i svario da je bilo reči o nezakonitoj prodaji na crno, ispod ruke. Nije mu išlo u glavu da je to legalna cena na legalnom tržištu, o kojoj se kupci obaveštavaju preko legalnih oglasa u legalnim novinama.

Nama takve stvari ne izgledaju čudne. Navikli smo na činjenicu da je pamet najjeftinija — sve ostalo prodaje se po većoj ceni. Žika mesar dobija više novca za šurenje i čišćenje praseta nego njegov sused primarijus za operaciju slepog creva. U televizijskom Dnevniku jedan kolektiv se javno hvali da radnik za strugom ima veću mesečnu zaradu od inženjera koji organizuje proizvodnju.

Slažem se da je to mnogo dobro za Žiku kasapina i metalostrugara. Ne mislim da oni treba manje da zarađuju. Naprotiv, pretpostavljam da bi se preračunavanjem njihovih zarada u marke, dolare ili franke pokazalo da nisu dovoljno plaćeni. Ali, ako oni nisu dovoljno plaćeni, šta da se kaže za primarijusa i inženjera?

Slažem se, takođe, s ocenom da su cene programa u Jugoslaviji mnogo dobre za korisnike računara i pirate. Jedino ne znam kako se sve to odražava na programere i da li ovo društvo u kojem živimo uopšte razmišlja o tome kako ćemo u dvadeset prvi vek bez razvoja domaćeg softvera.

Možda preterujem, ali čini mi se da ne svim frontovima semi sebi podsecamo noge.

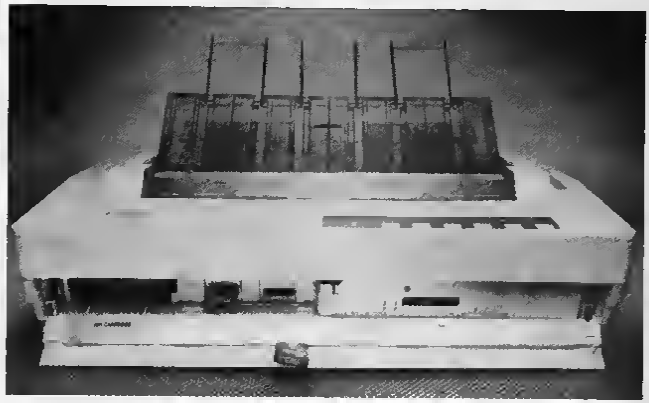
Predlažem da redakcija „Računara" objavi koliko je u ovom broju platila svim autorima objavljenih tekstova, a koliko štampariji za grafičku obradu tih istih tekstova. Možda će se pokazati da je stvaralački rad u ovom slučaju ipak skupiji od reproduktivnog? Ili će moja razmišljanja o ceni pameti još jednom biti potvrđena?

Bata Bajt

Bubble jet štampači

Štampači koji pljuckaju

U prvim danima razvoja tekozvane ink jet tehnologije smatrelo se da će „štampači koji pljuckaju" zahvaljujući nekoj ceni i izvanrednom otisku ne samo potisnuti matrične printere već i ugroziti naizgled nedostižnu lasersku tehnologiju. Vreme je pokazalo da nije baš tako — Ink jet štampači, doduše, niau skupi, ali im otisak nikada nije postigao ni približno profesionalni kvalitet. Pojava Canonovog novog modela BJ-130, koji je zasnovan na novoj bubble jet, tehnologiji ponovo budi nadu da će uskoro evako moći de priuliti štampeč tipografskog kvalitete otleka.

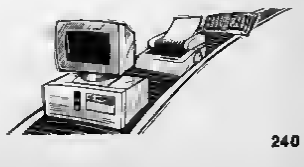


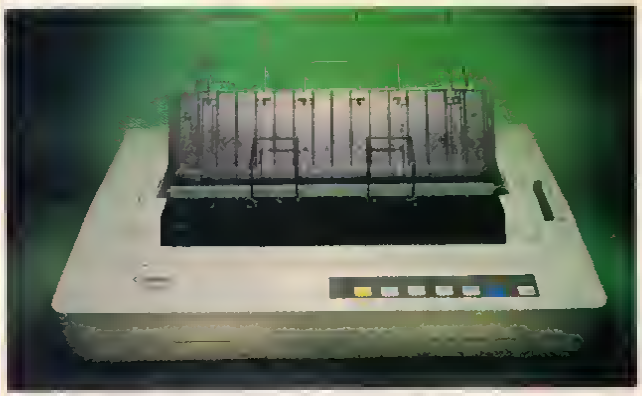
Bubble jet tehnologija zapravo ne predstavlja suštinsku novost već malu ali dragocenu modifikaciju postojeće ideje. Većina *ink jet* štampača, naime, koristi piezoelektrična kristala koji se pod dejstvom elektrina struje veoma brzo šire i skupljaju istiskujući kapi mastila koje pogađaju papir formirajući otisak slove. Nasreća je u tome što premali kristali na mogu da zaustave mastilo što znači da je broj iglica krajnje ograničan a kvalitet otiska nizak. Slučaj je pomogao Canonovim inženjerima da u svojim laboratorijama još 1979. dodu do potencijalno boljeg rešenja. specijalno mastilo pod dejstvom visoke temperature trenutno proključa pravi mehur i istiskuje mlaz koji pogađa papir a zatim. pri skupljanju usisava novu dozu „gorive".

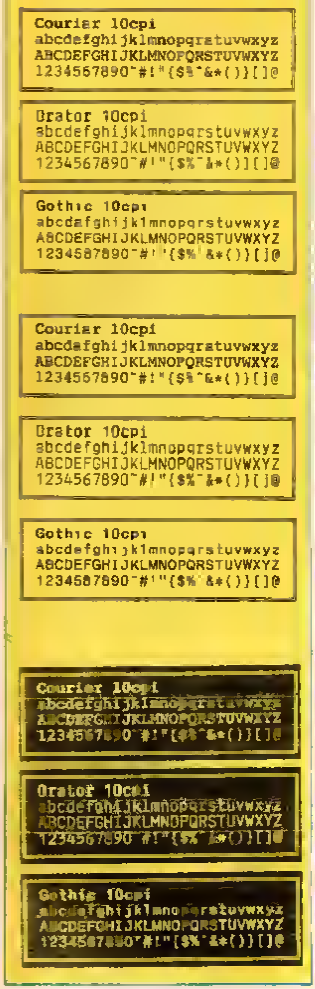
To je *bubble jet* tehnologija koja čak i uz sasvim jednostavne i jeftina glave, obezbeđuje grafičku razolociju od 360 tačaka po inču koja prevazilazi čak i većinu laserskih štampača iz srednja klase. Obzirom da je glava jedini pokretan deo i da se ni u njoj na naiaze pokratni delovi *bubble jet* štampači su praktično nečujni. Sve naravno ima svoju cenu na *bubble jet* ili *ink jet* štampaču na mogu se prolzvoditi karbonske kopije dokumenta što znači da papire koja treba umnožiti morate da foto-kopirate. Canon BJ-130 je na sreću prilično brz štampač (110 znakova u sekundi u LQ odnosno 220 znakova u sekundi u standardnom modu) što olakšava višestruko štampanje istog dokumenta.

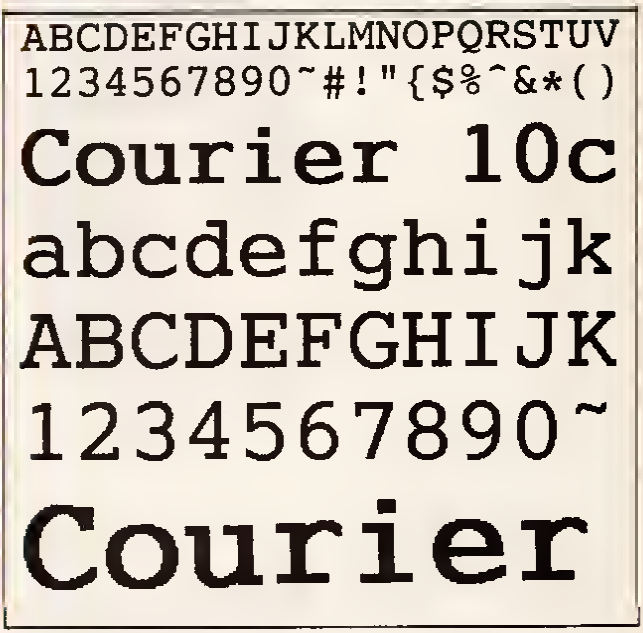
BJ-130 je štampač sa širokim valjkom koji može da primi list A3 formata ili poprako okrenutu A4 stranicu. Koristi se sasvim običan papir pri čemu se prirodno. savršen otisak na može očekivati na najjeftinijem papiru.

U standardnu cenu od 795 funti+VAT uključen je jedan font *(Courier)* dok se u dva ekspanziona slota po potrabi ubacuju kartridži sa drugim azbukama. Za sada su na raspolaganju *Orator, Gothic* i *Gothic Outline* — svaki kartridž košta po 80 funti.









Softver ugrađen u štampač podržava tri veličine slova (10, 12 i 17 tačaka po inču) i proporcionalno razmicanje ali ne i NLQ za kojim jednostavno nema potrebe — čak i u najbržem modu slova su savršeno formirana što znači da čete HQ mod birati samo ako je neophodan tamniji otisak. Slike rečito demonstriraju koliko je Canon BJ-130 blizak laserskim štampačima

Što se repromaterijala tiče, jedna glava sa msatilom košta 12 funti i obezbeduje ispisivanje 800 strana teksta Kaže se mastilo iscrpi, crvena lampica na inače veoma kompaktno rešenom kontrolnom panelu će vas upozoriti da morate da sa bacite u novi trošak. Problam nabavke kaseta van Engleske i Japana ja ne žalost I dalja akutan

Canon BJ-130 ja kompatibilan sa Epsonovim i IBM-ovim standardima i savršeno kooperira sa većinom komarcijalnih programa za IBM PC Dokumentacija koju dobijate je za sada veoma skromna ali na treba zaboraviti da sa ova tehnologija tek probija u Evropu

Canon BJ-130 ja, sve u svemu veoma interesantan uredaj koji, po ceni prosečnog 24-pinskog matričnog štampača nudi superioran otisak koji prevazilazi sve popularnija laserе ' Treba, ipak, znati da *bubble jet* štampač za sada ne može da konkuriše laserskom kada sa zatamnjuju veće površine — sa alika se vidi da tekst ispisan u negativu podseća na matrični štampač sa dotrajalom trakom! Cana ja uz to prilično visoka ali se može očekivati da je pojava konkurentskih močala koji neće mnogo kasniti sveda u razumnija okvire

Prema časopisu PCW

HP 17/19/27/28

Pakardovi kolačići

Pažljiviji čitaoci „Računara" se sećaju prikaza „Pakardovih bombončića", koji su predstavljali pravo malo umetničko delo među kalkulatorima. „Pogon slatkiša" Hewlett-Packarda je, u međuvremenu, nastavio sa radom. Nova generacija kalkulatora je barem isto toliko „slatka" kao i prethodna, ali je mnogo moćnija i „pametnija". Posle kalkulatora HP-18C i HP-28C, očekivao se „naslednik" HP-71B, ali Hewlett-Packard je još jednom pokazao da voli prijatno da iznenadi svoje korisnike.

Za pojavu nove serije kalkulatora „krivi" su, pre svega programeri koji su stvorili HP-71B, a potom i dobra početna reakcija korisnika na modele HP-18C i HP-28C. Ovi modeli, koji su pre rezultat zabave tima koji je uradio HP-71B nego nekog razvojnog plana (menadžeri HP su bili više nego zadovoljni prodajom serija 10), pokazali su da je tržište spremno da prihvati novu generaciju kalkulatora, ali i da zahteva zaista moćna mašine. Keko je prodaja modela 18C i 28C rasla teško je restao i broj primedbi na račun ekućene memorija. Da bi iskoristili početni zamah ljudi u Hewlett-Packardu su odlučili da izbace na tržište nove modele sa znatno povećanom memorijom.

Povećanja memorije je međutim bilo samo početak. Na tržište su izbačene još dva nova modela manje snage ali pogodni za rad iz ruka, što su korisnici HP kalkulatora oduvek visoko cenili. Tako je nastale potpuno nove serije kalkulatora, koji postavljaju neke potpuno nove i izuzetno visoka standarda, koje će drugi proizvođači vrlo teško dosći. To smo uostalom i navikli da očekujemo od ove firme.

„Ljubazni" kalkulatori

Pri kupovini kalkulatora čovek obično ne očekuja ništa više od puka pomoći pri računanju jednostavnih izraza. U Packardu nikad nisu mislili tako. Poznajući dobro svoje korisnika, znali su od samog početka da je čoveku potrebna mašina na koju se može osloniti koja ga neće „izdati" u kritičnom trenutku, mašine koje mu neće „ići na živce" svojom nepriljagodenošću i koju će moći brzo i jednostavno da „nauči" kako da se „ponaša". Komunikacije s korisnikom je uvek bila važan fektor pri oblikovanju svekog HP-kalkulatore. Sterlji čitaoci će se setiti da je upravo Hewlett-Packard proizveo prvi elektronski kalkulator, prvi programebiini kalkulator, prvi kalkulator koji je radio i sa slovima i konačno, prvi kalkulator koji koristi menije u redu. Svi oni koji su do sada uzimali HP-kalkulatore zato što mogu više i zato što rade lepše mogu mirno da predu na novu seriju, znajući da njihova očekivenja nisu izneverena.

Made su novi HP-kalkuiatori za ukus evropskog korisnika možde malo suviše ljubazni, ne može im se poreći izuzetna lekoća korišćenja i sposobnost prilagodavanje specifičnim zahtevima korisnika. Budućim korisnicima ovih kaikuletora (onima koji danas rastu uz miševe prozora i odmotavajuće menija) će čak biti sasvim prirodno da jedan kalkulator treba da radi pomoću menije. Ono što su HP-programeri učinili na novim kalkulatorima predstavlje, zaprevo samo logičnu posledicu burnog razvoje interaktivnih grafičkih okoline za savremene personalna računere. Trebalo se samo setiti!

Svi kalkulatori nove HP serije (koja se suprotno uobičajenoj Peckardovoj praksi, ne može nazvati jednim imenom, jer je čine modeli sa brojevima 17, 19, 27 i 28) imaju vršelinijski displej. Modeli 17 i 27 imeju dva

e modali 19 i 28 četiri rade se po 22, odnosno 23 karaktera. Prvi red sadrži meni koji se sastoji od šest crnih pravougeonika u kojime su svetlim slovima upisani nazivi opcije. Praktično se radi o ispisu trenutnih funkcija za šest funkcijskih tastere u prvom redu tsetature, što je ekvivelentno onome što svekl dan vidita na svom personelnom računaru, pa vam se već čini sasvim normalnim i običnim. Menlji na novim HP-kalkulatorlme idu međutim korak dalje. Takozvana opscije čije su imene upisana u crna pravougaonike nisu nužno kontrolisane vašim programom koji mora „brinuti" o njime. Svaka verijabla i svekl program koji kreirate (i programi se zaprevo smeštaju u naku vrstu varijable) dospevaju u USER meni i potpuno su samostelni. Šta bi vlasnici današnjih personaleca dali da mogu tako lako i jednostavno da dodaju svoje programe sistemskim menijima? Teko su meniji od pomagela postali osnovne radne okoiine što ima velike prednosti, ali i mane.

Prednost je svekako, u tome što su vam programi i varijeble stalno pred očima pa ne morate da vodite računa šta imate u mašini e šte ste obrisali. Druga je prednost u tome što se spasavate zamornog kucanje po tasteturi. Ozbiljna je mana pak to što se cele mašina oslanja na menije, pa na tastaturi imate vrlo malo naredbi teko de stalno morate ići iz menije u meni. To vam se na kraju ipek toiiko smući da počnata de kucate naredba sa tsetature. Druga mane je to što vrlo složen sistem menije uzima mnogo procesorskog vremena i teko usporave programe koje izvršavate. Idealno rešenje bi bilo kad bi ceo sistem manije mogao delimično ili potpuno da se „isključuje" po želji korisnika. Ne ovu „sitnicu" HP-programeri su izgleda sasvim „zaboravili".

Stekovi i poštapalice

Sledeći bitan element „ljubaznosti" novi HP-kalkuletore je i rad sa stekom. Stek je dobro poznat svim korisnicima Peckardovih kaikulatora kao ormer sa četiri ladice u kojima stoje brojevi sa kojima se može lako i efikasno računeti baz streha da će neki zbog nepažnje biti izgubijen. Stek nema „vodi računa" o podecima koji se u njemu nalaze, pa se oni na moreju stalno spremeti u varijable.

Od pojave HP-71B stek je doblo sasvim drugo značenje. Nije više čuvao brojave već čitave izraze pisane u standerdnoj infikanoj notaciji. Takođe je čuvao i sekvence naredbi koje su izvršavana sa tastature. Takve

primene steka je umnogome olakšale život korisnicima, ali jer degradirala stek na nivo korisničke „poštarice".

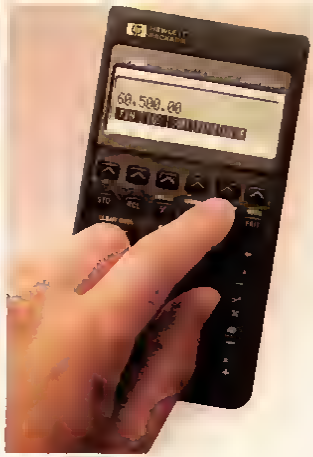
HP-18C i HP-28C vraćaju steku centralno mesto u radu. Novi stek drži u sebi sve ono se čime računar radi: brojeve, izraze, sekvence komendi, stringove, matrice, liste, kompleksne i binarne brojeve, etringove i programe. Pri tome sa odustalo od standerdnog staka sa 4 ili 16 elemeneta (ne HP-71B) i usvojen je potpuno fort-koncept beskonačnog steka (čija dubina zavisi samo od veličine memorije) sa slobodnim pristupom svekom elementu (kad se stek ponaša kao vektor). Oveko proširen etek čini red izuzetno udobnim. Pri isprobavenju nekog izraza (ili čak čitevog programe) bez bojazni ge izvršavate znajući da uvek možete vratiti ranije stanja ako nešto poće neopako. Osim toga, retko kad će vem zetrabati verljebje u onom smislu u kome ih koristite u bejziku. U njima uglavnom držite tsstirane programe i podatke koji vem trebaju za duže vrama, a želite da im pristupite iz manje

Poslovni kalkulatori

Poslovni kalkuletori u Hewlett-Peckardu predstavljaju pre svega odličan izvor profita kojim se brzo pokriveju troškovi razvoje. Već nekoliko godine u nazad je preksa da sveki novi tehnološki proboj počinje svoj život kroz poslovnu mašinu, bilo de se redi o seriji 10, novim RISC procesorime ili revolucionernim rašenjima kalkulatore.

Model HP-18C koji je izneo najveći teret uvođenja ne samo novih tehnoloških rešenje već i kompletno novog načina mišljenje pri upotrebi kalkulatore zamenjen je modelom HP-19B koji ima mnogo veću memoriju (6.5 K) i pojaćana mogućnosti programirenje, red sa listeme i grefiku koju je renije imeo samo HP-28C. Oveko koncipiren kelkulator predstavlja vrlo ozbiljnu alternativu portabilnim PC mašiname korišćenim za enalizu složenih ekonomskih modele i procenu situecije u toku pregovore o posiovlma. Takođe je dodat i meni ze konverzije sa ugrađenim katelogom od 63 jedinice. Te je mogućnost takođe pranesena sa HP-28C, jer se pokazele potrebnom i primemljivom i sa posiovna ljuda (eko ništa drugo, e ono sa konverziju valuta). Ze ovaj kalkulator postoji već pet takozvenih „Soiution Books" izdenje koje sadrže kolekcija rutina ze pojedine oblasti poslovnih proračune.

HP-17B ima kućišta koje izgleda kao desna polovina kućišta HP-19B, s tim što mu je širine melo smanjene tako da se njime može lako raditi iz ruke tj. računati jednom rukom (koja i drži kalkulator) dok se drugom radi nešto drugo. Ove mogućnost (koje nedosteje modelime HP-19B i HP-28S) je važen fektor u svekodnevnom korišćenju kalkuletora koji trebe de buda uvek sa vama i koge retko koristite sedeći ze stolom. Smanjenje kućišta i poboljšana upotrebljivost plaćene su međutim gubitkom alfanumeričke tsstature: tako da se sad slova dobijaju preko manije što je vrlo neprijetno. Displej ovog kalkulatore ima samo dve rede, ne postoji grefika kao ni konverzije. Memorija je pak ista kao i u HP-19B, što će reći de je ovaj kalkulator namenjen nošenju velikog broja podataka, a ne progremiranju i složenim procename



Naučni kalkulatori

Pošto poslovni kelkuletori obave prizemen posao ispiaćivenje troškova razvoje ne ecenu stupaju naučni kalkuletori koji se nalaze u nebeskim visinama računerstva i daju firmi onej bitan ranome koji čini ime Hewlett-Packard simbolom beskompromisnog kvelitete e njenog vlasnika trećim čovekom po bogatstvu u USA.

HP-28C koji se bukvelno gušio od skučene memorije, dobio je čitevih 32 K RAM-a u kojime se oseća kao riba u vodi. Novi model se zove HP-28S i prodavaće se po istoj ceni po kojoj se prodavao i HP-28C. Ako ste bili nestrpljivi i već imete HP-28C, nemete nikekve šanse de mu proširite memoriju. Nestrpljivost se plaća.

Povećan RAM omogućave odlično iskorišćenja mogućnosti HP-28S, čija su karekteristike identične onime koje su u Računerima 33 navedene za HP-28C. Ostala su dekle i sve mane ove mašina kako one koje se tiču koncepcija tako i one koje se tiču brzine. Relativno mala brzine rede sa matricame (u odnosu ne HP-71B, e ne u odnosu na džepne mešine drugih proizvođače) doiazi posebno do izražaje jer se sada ea 32 K

memorije redi sa velikim metricame velikim lietame i uopšte sa mnogo podataka koji nemilosrdno pokazuju da je i delje u pitanju mašine koje nije krajnji proizvod već put ka nečem većem i močnijem.

HP-28S je i delje lev u kevezu. Neme nikakvu mogućnost kontrole periferije ne poznaje „multiple file system" i ne može se prošriveti ni na koji način. U pitenju je sad već očigledno čuvenje tržišta sa HP-71B koji se izvreno prodaja. Posteo je standerdni upravljač mernih instrumenete u nekoliko velikih asocijecija tehničkih profesionalaca (na primer, u geodetskoj) i donosi veliki profit koji firma name nameru de izgubi samo zato što se pojevile neka nova i revolucionerne mašina.

I kod neučnih kalkuiatora napravijene je verzija sa računenje „iz ruke" koja name red sa metricame i kompleksnim brojevima, neme grefiku i simboličku metematiku, ne radi sa stringovime i binernim brojevime, ime 6.7 K RAM-a i biće prevo čudo eko ne doživi sudbinu modele HP-10 koji je zbog suviše siebih karekteristika povučen iz prodaje.

Sve u svemu, HP-28S je mnogo pristojnije mašine ze ozbiljnog korienika od svog prethodnika HP-28C, ali još uvek nije na onom nivou koji su korisnici nevikli da očekuju od mašine sa HP znakom. Budućnost je svekeko pred njenim naslednicime eli kad će se oni pojaviti zavisi pre svega od toga kako će se prodaveti „veliki brat" HP-71B, koji za dogledno vreme nema nameru de ustupi pozicija vodeceg džepnog računara ne „best seller" listi.

Ko je ko

Hewlet-Peckard je u posiednjih nekoliko godine priredio prevu serlju iznenađenje svojim novim modelime, a neke su iznenađenja priredili i modeli sami: neovisno o željama svojih tvoreca. Sve je to unelo dosta živosti na tržišta džepnih mašina i učvrstilo ugied firme ne polju džepnih mešine.

Pravu senzeciju je priredio model HP-41CX koji se uprkos najezdi HP-71B modele dobro prodavena mašine (što se može reći i sa HP-41CV). Uprkos svim predviđenjima o tome kako HP-71 trebe da zameni umornog HP-41 (što se u izvesnim područjime i dogodilo) tako nešto sa nije ostvarilo na radost brojnih vlasnika ove mašine. Čak se pojavljuju i novi modeli HP-41 i to usred Evrope (W&W Softwara Products) što je svakako prevazišlo i nejsmelija očekivenja.

Poučen ovakvim iekustvom Hewlett-Packard se pojavom koiačića nije odrekao „bombončića" već je ostavio korisnicime de odiuče koju će mašinu podržati a koju „sahraniti". Tako se danas u istom reklamnom materijalu nelaze HP-28S, HP-27S, HP-41CX, HP-41CV i serije 10. Baš kao u zlatno doba džepnog računarstva na prelazu iz osme u devetu deceniju ovog veka. Izgleda da sa velikom pohlepom sa što većom memorijom, boljom i bržom grefikom tišim i preciznijim štampenjem itd. raste saznenje i o neprolaznoj vrednosti sitnica koje život znače, tako de smo svedoci nove renesanse tržišta džepnih mešine.

Žarko Berberski

Na predlog čitaoca Vlada Badanjaka iz Nove Gradiške
Redakcija „Računara" i Institut „Mihajlo Pupin"
Samogradnja školskog računara

Napravi i ti... „tim 011"

Nije bilo teško smisliti naslov — sastali smo se „Galaksije 128" i naše istorijska akcije Napravi i ti računar „galaksija". Danas, bogati za pet godina iskustva, „Računari", u saradnji sa institutom „Mihajlo Pupin", kreću u sličnu avanturu: predlažemo vam da ispretura floka sa čipovima, otpornicima i ostalim hardverom, ugrejete lemilice i sagradite TIM 011! O vrednosti računara „tim 011" može se razmišljati na nekoliko načina, ali je jedno sasvim sigurno — ovaj projekat predstavlja krunu osmobitne tehnologije koja je dostupna jednom samograditelju.

„Pupin"

Najveća i osnovna sličnost između akcije sa timom 011 i akcije „galaksija" su motivi. Institut „Mihajlo Pupin" je pre svega uložio značajna sredstva u tinerenisanje razvoja zvaničnog beogradskog školskog računara, koji ima značajne šanse da postane školski računari nekih drugih republika i pokrajina. Računar sa školama isporučuje po maksimalno niskoj ceni koja je pre svega predstavljala osnovni preduslov da jedne ne-PC kompatibilne mašine kroči u škole. Niska cena (odnosno proizvodnja koja jedve pokrive svoje troškove) je neka vrsta „Pupinove" investicije u budućnost — sve „deca koja se uz pomoć „tima 011" saintersuju za računare su potencijalni budući direktni ili indirektni saradnici. Nije međutim, dovoljno da se školski računar distribuira školama — on treba da se nađe u rukama nastavnika učenika programera autora udžbenika korisnika i, uopšte u rukama svih koji bi mogli da doprinesu njegovom napretku. Firme snage IBM-a ili Apple-a mogu da poklanjaju ili po povlašćenim cenama prodaju školsks računare dok bi u našim uslovima i uz naše probleme pri nabavci devize i uvozu komponenata „tim 011" u maloprodaji bilo preskup za široku publiku. Zato je „Pupin" bio veoma raspoložen da, posredstvom našeg časopisa, pruži priliku svim zainteresovanim ljubiteljima računare da uz minimalne moguće troškove dođu do „tima 011".

Redakcija

Što se časopisa „Računari" tiče, uključujemo se u ovu akciju jer smatramo da je interesantna, korisna i ekskluzivna — hardverske teme su već poduže vreme praktično prognane iz domaće kompjuterske štampe. Želeli bismo, osim toga, da ponovo imamo „svoj" računar i da izbegavajući razne greške iz prošlosti oko njega okupimo određeni deo kreativnih potencijala naših čitalaca. Iako Redakcija „Računara" ne namerava da ostvari nikakvu materijalnu dobit distribuirajući komponente za „tim 011" verujemo da će se čitave akcija na duži rok itekako isplatiti kroz porast tiraža časopisa i specijalnih izdanja koja pripremamo.

Samograditelji

I tako smo došli do glavnog pitanja: kakav će motiv pokretati samograditelje da se prihvate posla? Kako koga najviše motiva svekako imaju hardveraši za koje je „tim 011" pre svega prilika da na zanimljiv način iskoristite zalihe čipova koji se kriju po ormanima i fiokama — ako se izuzme u našim uslovima prilično nepoznat Hitačijev mikroprocesor HD-64180 i disk kontroler „Tim 011" sa sastoji od sasvim standardnih TIL kola. Drugi razlog je baš taj nepoznati

HD-64180 koji itekako zaslužuje da ga upoznate zamislite samo Z-80 sa ugrađenim MMU, DMA i interapt kontrolerima, serijskim interfejsima brojačima i drugim sličnim divotama koje su ugrađene na sam čip! Nisu nam nepoznati ljubitelji hardvere koji već izvesno vreme pokušavaju da zamene Z-80, koji je ugrađen u razne kontrolerska i računarska ploča koje su do sada pravili. Hitačijevim remek-delom treba li reći da ni jedna ovakve zamena na može da se poredi sa računarom koji je u startu zsanovan na tom procesoru i koji je dopunjen na sličan način zasnovanim operativnim sistemom!

Programeri

Što sa programera tiče „tim 011" je prilika da upoznate jedan interesantan operativni sistem nekoliko novih jezika čiji će kompajleri uskoro biti i kod nas pristupačni i što nikako ne treba zanemariti da se uključite u akciju pisanja školskog softvera koja upravo hvata zamah. Kako su stveri krenula nije isključeno da će „tim 011" postati vodeći domaći kućni računar kasnih osamdesetih godina!

„Tim 011" i „galaksija"

I nejzad — korisnici. Kada smo pre četiri—pet godina promovisali računar „galaksija", obraćali smo se pre svega ljubiteljima računara koji nisu imali nikakvu drugu priliku da svoje znanje dopune u praksi. Vremena se neravno menjaju — računar je sve češće slatka pomoću koje obavljamo neke poslove. U takvom svetu „galaksija" nije imala mnogo šanse. U startu se znelo da se čak ni maksimalno proširena „galaksija" ne može koristiti ni za obradu teksta, ni sa

Preliminarna narudžbenica — „Računari 37"

(Čitko popunite i što pre pošaljite na adresu „Računari" (TIM), Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd)

Zainteresovan sam za

1	Štampanu ploču TIM-a 011	da	ne
2	Programiranje EPROM-a	da	ne
3	Kopiranje sistemskog softvera na moju disketu	da	ne
4	Kupovinu diskete sa slatemskim softverom	da	ne
5	TIM tastaturu	da	ne
6	TIM kutiju	da	ne
7	TIM izvor za napajanje	da	ne
8	TIM monitor	da	ne

Ime i prezime .....

Ulica i broj .....

Mesto ( ) .....

Telefon ( ) .....

baze podataka ni za crtanje. „tim 011" je druga priča: cenovna verzija računara sa 256 kilobajta RAM-a i jednom disk-jedinicom može da bude kako izvanredan tekst-procesor tako i solidna baza podataka. Na samo da *može* da bude — na izlištu ćete lako proneći sve potrebne programe i to programe sasvim solidnih karakteristika.

CP/M kompatibilnost je prva suštinska razlika između „galaksija" i „tima 011" nekada smo priznajamo, mislili da je sasvim dovoljno što je naš prvenac kompatibilan sa samim sobom i da će brojni računari proizvesti brojne programe, ali sada znamo da je članstvo u ogromnoj softverskoj biblioteci neuporedivo plus za svaki računar. Ta biblioteka je istini za volju i dalje locirane izvan jugoslovenskih granica ali na amaterskom da je to velika prepreka — svi predobro znamo da je program mnogo lakše kopirati nego napisati!

Sada znamo je druga velika razlika između „tima 011" i „galaksija" — iza seba već imamo jednu sličnu akciju što znači da *dobro* znamo koji nas problemi čekaju i ne kojim se krivinama ispada iz koloseka. Obzirom da je samogradnja *računara* „galaksija" i pored mnogih problema i nepriznatih zakašnjenja uspešno dovedena do kraja imamo mnogo osnova da verujemo da će i ovoga puta naši napori biti krunisani uspehom. U uslovima stalnih poskupljenja i nesigurnih rokova teško nam je da sa nadamo da neće biti i ozbiljnih problema ali smo prilično ubeđeni da ćemo ih u hodu uspešno rešavati!

Treća suštinska razlika između „tima 011" i „galaksija" je zapravo razlika između jednog velikog Instituta i jedne ambiciozne ali ipak male firme kakva je Elektronika Inženjering. Pupi nova reputacija i kadrovi koja može da angažuje na daljem razvoju računara iz serije TIM predstavljaju neku vrstu garancije uspeha „tima 011" koji je, na kraju krajeva već ovoga trenutka u svim beogradskim školama. Kažemo *neku vrstu garancije* jer ja računarstvo a pogotovu domaće računarstvo obisat u kojoj je teško bilo šta garantovati — uspeh „tima 011" zavisi pre svega od samog računara ali o od mnogih drugih faktora među kojima potencijalni samograditelji zauzimaju značajno mesto.

„Tim 011" i PC

Kada smo predstavljali „galaksiju" poredili smo se sa Sinklerovim ZX-81. Kada predstavljamo „tim 011" poredimo ga sa PC-jem — tek koliko da se oseti napredak. Istina prevog poređenja tu nema. Kada bi neko pred mene izneo AT-a sa megabajtom RAM-a i hard diskom od (bar) 20 megabajta sa jedne i „tim 011" sa druga strane domaći računar ne bi zaslužio više od jednog pogleda. Na lati način bi svakako postupio i veći razuman čitalac ovih redova. Tačka.

Ili nije tačka. Rečeni AT košta dobrih 3000 maraka plus carina plus sitan problem što nemate pravo da ga uvezete — ave u svemu nekih 400 miliona. „Tim 011" u samogradnji košta 50—60 miliona ili gotovo osam puta manje. I to pod uslovom da morate da kupite sve do poslednjeg otpornika i poslednjeg zavrtnja. Dobro manimo se AT-a i pored priča da je „tim 011" brži od Turbo XT-a svaki razuman čitalac bi birao između Turbo XT-a sa hard diskom od 20 megabajta i „tima 011" izabravo ovaj prvi. Cena? 2000 maraka + carine (255 miliona) prema 50—60 miliona. Hajdemo dalje. Turbo XT se jednom diskjedinicom može da se nađe za 1000 maraka ili zajedno sa carinom 120 miliona. Vredi li investirati duplo više para? Vredelo bi kada bi Turbo XT bio bolja mašina ali je ovakav zaključak veoma klimav. PC bez hard diskaje skoro gotovo ne može da se koristi. Ako se ne računa dvostrukog kapaciteta itekako upotrebljiv za sve poslove — MS DOS softverska biblioteka je zasnovene na hard disku dok se kompletna CP/M biblioteka razvila u danima kada je čak i druga disk jedinica predstavljala prilično lukasuz. Na pada nam na pamet da tvrdimo da je „tim 011" bolja ili korisnija mašina od IBM PC-a. Odlučite sami. Ali verujemo da samu odluku ma kakve ona bila teško možete završiti ubeđijivom tačkom!

Satnica akcije

U ovim Računarima objavljujemo preliminarnu narudžbenicu čija vas slanje ni na šta ne obavezuje — želeli bismo da što pre procenimo potencijalni broj zainteresovanih za samogradnju kako bismo bili u prilici da precizno ugovorimo sve uslove sa proizvođačima komponenti. Kompletnu tehničku dokumentaciju i uputstvo za samogradnju prilagođeno relativnim početnicima objavljujamo u našem specijalnom izdanju Računari u vašoj školi čiju pripremu upravo finalizujemo. Tamo će biti objavljena i narudžbenica koja će vam omogućiti da dođete do osnovnih komponentni neophodnih za samogradnju iz iskustva znamo da samogradnitelj reaguje usporeno — masovno počinju da se javljaju tek kada akcija prođe. To je dvostruka šteta — i za uspeh akcije i za njih same jer ostaju bez delova koji su im potrebni.

Da bi samogradnja uopšte imala smisla moramo da obezbedimo štampano kolo programiranja EPROM-a i sistemski softver na disketi. To će ujedno predstavljati osnovni kit. Institut Mihajlo Pupin će u saradnji sa svojim kooperantima zainteresovanima obezbediti izvore za napajanje i kutija koja će se unakoliko razlikoveti od komercijalne verzije predstavljene u Računarima 35 — kompletna elektronika je smeštena u kutiju sa monitorom što znači da se račun sastoji od monitora i tastature. Što se tastature liče moći ćete da se opredelite između standardna „Pupinove" TIM tastature i bilo koja PC tastature koju nabavite u zemlji ili inostranstvu — malom modifikacijom projekta za potreba samograditeja komunikacija sa tastaturom je prilagođena PC standardima. Ako zanemarimo pasivne komponente koja se kod nas lako nebavljaju ostaja vam da rešite problem nabavka integrisanih kola koja naš časopis jasno ne može da nabavlja iz inostranstva. Zato ćemo napraviti dogovor sa nekim renomiranim inostranim distributerom komponanti koji će poštujući naše carinske propise zainteresovanima slati komplistan kit koji će obuhvatiti mikroprocesor, disk kontrolar RAM EPROM sve TTL kola i samu disk jedinicu od 3,5 inča. Kompleti ćete moći da naručite posredstvom banka ili ukoliko ste vlasnik neka od davizinih kreditnih kartica telefonom. Zar na zvuči jednostavno?

Što se oživljavanja ploča tiče „tim 011" je računar relativno pogodan za samogradnju što znači da će veći deo računara svekako proraditi iz prve. Treba naravno voditi računa o onima kojima je pre uključivanja kompjutera crna mačka prešla put u saradnji sa kolagama koji su oživljavali ploče za timove iz prve Pupinove serije organizovaćemo neku vrstu servisa koji će beospalno ili uz minimalne cene pomagati pri ovom osetljivom poslu. Samo se po sebi razuma da će dobar deo iskustva do kojih se došlo pri oživljavanju Pupinovih ploča biti iziožen i u našem specijalnom izdanju „Računari u vašoj školi".

Za razliku od samogradnje „galaksija" ova će akcija biti pod punom kontrolom redakcije „Računara" — narudžbenice će se naravno slati na našu adresu ali ćemo ovoga puta mi kompletirati i slati čitav kit. Na taj način ćemo u svakom trenutku znati kako stvari stoje i koje probleme treba rešiti pa ćemo biti u prilici da zainteresovane čitaoce pravovremeno obavešta vemo kako poserdstvom časopisa tako i telefonom. Poželimo svima (a naročito telefona koga uslijanje upropešćaje) puno sreće!

A kroz pet godina?

Još se sećamo mala ankete o samogradnji „galaksija" koju smo objavili u „Računarima 3" posledenje pitanja je glasilo *Kada sve saberem i oduzmem* i nudilo šest odgovora. Malobrojni čitaoci Računara koji su se odlučili da popune anketnu list uglavnom su zaokružili prvi odgovor koji je glasio *smatram da je samogradnje galaksije bila divno iskustvo koje bi vredelo ponoviti*. Pa da ga ponovimo! Ako sve prođe dobro ko zna šta će nam pasti na pamet kroz pet godina samogradnja MicroVAX-a II u Računarima 99 ? Zašto da ne!

Dejan Ristanović

Kako smo se setili

Napraviti ili umreti

Veoma sam se zainteresirao za napise o računaru „tim 011" i mogu vam reći da sam odaševljen. Već odprije su mi poznati Tadić i Dunjić se svojim hardverskim projektima za „galaksiju" (koju i sam posjedujem, naravno iz samogradnje), pa bi „tim 011" bio logičan nastavak stvari.

Zamolio bih vas da u saradnji sa „Mihajlom Pupinom" i autorima projekta organizujte samogradnju „tima 011" kao što ste nekada radili sa „galaksijom". Mislim da mnogi koji čekaju „galaksiju 2" računarom „tim 011" dobivaju sve što se može poželjeti. Mislim da je samogradnja „tima 011" ostvariva. Vi biste, kao i ranije, obezbjedili komplet (tastatura + štampana ploča) i programiranje eproma, ili biste barem našli ljude ili privatne firme koje bi to radile.

Kao komplet mislim da bi najbolje bilo pakovati tastaturu, štampanu ploču i po mogućnosti HD 64180 mikroprocesor i SMC 9266 disk kontroler jer su to komponente koje samogradnitelj može najteže naći. Sjetite se samo da je „galaksija" napravljena u skoro 20 000 primjeraka (dvadeset hiljada) neka tim 011 postigne 3000—5000 primjeraka i to će biti više nego odlično. To je broj koji se samogradnjom može svekako postići a moguće je i bolje ukoliko se „tim 011" pravilno prikaže svijetu se svim svojim dobrim osobinama. Broj od 5000 primjeraka a moda i 10000 M. Pupin će teško ostvariti u serijskoj proizvodnji jer ja računar ugiavnom namijenjen školama.

Moje lično mišljenje je da se „tim 011" može napraviti u samogradnji za 50—60 starih miliona (monitor se naravno kupuje ili se prepravlja portabl TV) što je suma za koju se ne može kupiti računar takve klase nigdje kod nas niti u svijetu (Najbliži mu je amstrad 6128, ali se tu za 800 DM dobija grafika 640 x 200 u dvije boje, 2 x 180 K spon disk, 128 K RAM što je naravno duplo lošija karakteristika od „tima 011".

Još jednom vas molim da dobro razmislite o ovom prijedlogu i da konzultirate stručne ljude u „Pupinu", jer bih zaista želio da ovaj projekt uspije. Pet hiljada ovih računara je velik računarski napredak za Jugoslaviju. Naravno da će se masovnošću ovog računara dobiti s vremenom i programska podrška (kao i kod „galaksije") iako najvažniji programi već postoje za ovaj računar. Ako sve ovo uspije, ja se prvi prijavljujem za komplet tastatura + štampana ploča itd.

Tim 011 je hardversko čudo jer ovakve stvari izvući iz 8-bitnog mikroprocesora i to sa samo 48 čipova uključujući tu i disk i toliku memoriju i grafiku veoma dobre kvalitete nije nimalo lako.

Ako ne prihvatite ovaj prijedlog, molim vas da mi barem pošaljete adrese Tadića i Dunjića kako bih nabavio sheme i potrebnu dokumentaciju za „tim 011", jer sam se zakleo da ću si napraviti ovaj računar.

Inače po zanimanju sam elektroničar i mislim da ovaj prijedlog nije samo moja želja već želja hiljada mladih ljudi koji žele raditi na ozbiljnoj mašini jakih karakteristika a nemaju novaca za IBM PC.

Nemojte se zavaravati da je „tim 011" pregažena mašina niti da je CP/M stvar prošlosti. Mnoga firme izdaju kartice kako bi njihov računar bio CP/M kompatibilan.

Vlado Badanjak
I G Kovačića 69
55400 Nova Gradiška

Kocka je bačena

Savremeni računari, od „gsiksije" do „kreja YMP" (nove mašina firme KREJ) koriste istu — takozvanu Fon Nojmanovu arhitekturu povezivanja. Takva arhitektura se odlikuje izuzetnom jednostavnošću — postoje memorija, procesor i ulazno/izlazni organ koji komunicira sa spoljašnjim svetom — i izuzetnom neefikasnošću.

Kod Fon Nojmanovih mašina procesor uzima podatke iz memorije, obrađuje ih i ponovo vraća u memoriju. Pošto su memorija i procesor fizički spojeni preko magistrale u jednom trenutku se može preneti samo jedna instrukcija. Podaci se obrađuju sekvencijalno, jedan po jedan, i na kraju posla izlazni rezultati se šalju iz memorije u spoljašnji svet.

Usko grlo

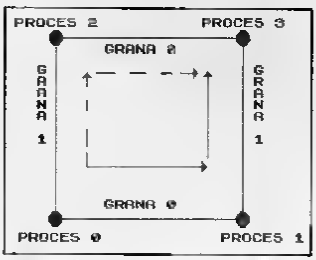
Usko grlo ovakve arhitekture je upravo sabirnica koja povezuje procesor i memoriju — ona najviše ograničava brzinu celog računara. To i nije toliko strašno ako računarom ubijamo napritatelje iz vasiona, ali postaje zabrinjavajuće kada trebe da predvidimo kakvo će sutra biti vreme. Ovakav težak problem za divno čudo, ima i rešenja i to — nekoliko.

Prvo rešenje je da povećamo rednu frekvenciju svih delova u računaru i time podignemo propusnu moć procesora. Postavlja se, međutim pitanje šta raditi ako nam fabrika galijum-arsenidnih vafara nisu pri ruci ili još gore, ako nam ni brzina koju daju novi materijali i spojevi nisu dovoljna. Tada moramo menjati arhitekturu celog računara.

Osnovni oblik povećanja performansi kod fon Nojmanovih računara je povećanje radne memorije. Time se omogućuje da procesor brzo dođe do potrebnog podatka (sa hard diska recimo) i izlazne rezultate komotno smešta u memoriju. Takve poboljšanja su i vršena kod većina računara pa na taj način danas imamo hiljadu i prvu reviziju računara BBC sa 16 M RAM-a. Šta to međutim vredi kada je procesor nemoćan da u nekom realnom vremenu „sažvaće" toliku količinu podataka — za kopiranje bloka od 16 K novim računarima koji imaju osmobitna procesora i memorija preko 64 K potrebno je više vremena nego da memorija ima manja. Razlog je većini poznat — treba učitati bajt sa odredišta, promeniti memorijsku banku, upisati bajt i ponovo iz početka. Instrukcija LDIR na Z80 to radi mnogo bolje pod uslovom da je računar opremljen normalnom količinom memorije.

Šta sve to znači? Računari sa više memorije nego što im procesori omogućuju veoma su pogodni za igre avanture (u onu nepristupačnu memoriju se može smestiti mnogo slika za sobe) ali su potpuno neprikladni za metod neodređenih koeficijenata. Šta više, ljudi na MIT-u su sproveli istraživanja i došli do zaključka da prosečni procesori upošljavaju 10% raspoloživa memorija koja radi 10% od svoja maksimalna brzina i da je cena tih istih lanjih memorija jednaka 90% cena računara. Izuzetno nepovoljno.

Slika 1 mogući putevi: Prenošenje poruka kroz hiperkocku



Drugi način je već mnogo bolji. On podrazumeva promenu arhitekture samog procesora tako da se izbace njegovi najsporiji delovi, a da se umesto toga koriste posebne linije za izbor određenih izvršnih blokova. Takva arhitekture, nazvana RISC (verovatno svi znaju šta znači skraćenica — REDUCED INSTRUCTION SET COMPUTER ') uključuje još jednu karakteristiku uzatu sa velikih mašina — tekuću liniju (pipelina). Dok se prvi operand obrađuje za drugi sa dekoduje instrukcija (jer ipak nako minimalno dekodovanje instrukcija mora da postoji) a treći se pribavlja iz memorije. Ovakav način donosi mnoga poboljšanja ali samo u specijalnim slučajevima — jedan skok ruši tekuću liniju a broj instrukcija se smanjuje tako da teži broju instrukcija tjuringove mašina (opšta mašina ima samo 8 instrukcija). Novi procesori RISC tipa se polako ali sigurno vraćaju na format naredbi procesora sa dekodovanjem instrukcija. Uz to veoma je teško u tekućoj liniji primeniti efikasno sistem interapta.

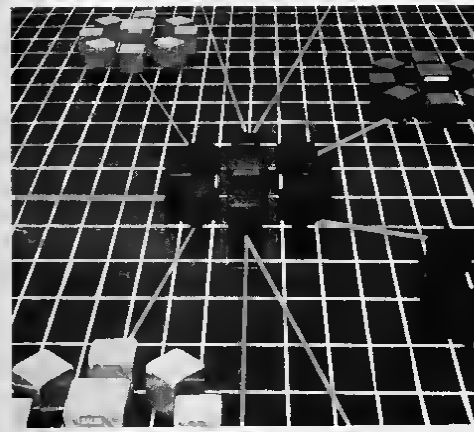
Procesi u matrici

Treći način povećanja propusne moći računara je takozvana SIMD arhitektura (SINGLE INSTRUCTION MULTI DATA ARCHITECTURE). Mnogo malih računara sa njihovim lokalnim memorijama mogu se postaviti u mrežu a program pisati tako da se razbija na celine koja se mogu paralelno izvršavati. Svaki mali područnar se naziva proces. Svaki proces predstavlja nezavisnu fon Nojmanovu mašinu. U principu podalu ovakvih računara možemo provesti ako giedamo karakteristike procesa — na računare sa malim brojem moćnih procesa i obrnuto sa velikim brojem relativno slabih procesa.

Glavno merilo brzine kod ovakvih sistema nije snaga pojedinih procesa nago topologija njihovog spajanja. Naime put kojim poruka u ovakvom sistemu trebe da prođe je usko grlo. Najjednostavniji način je spajanja procesa preko sabirnice. Na prvi pogled je jasno da je ovakav sistem veoma ioš — u jednom trenutku samo dva procesa mogu izmeniti informaciie izmedu sebe. Međutim, glavna prednost je to da na isti astem može spajati neograničen broj procesa bez dodavanja vodova za prence podataka (čiji broj u ozbiljnijim sistemima teži beskonačnosti).

Druga arhitekture spajanja je vezivanje svakog procesa sa svakim. Nevolja je u tome da je broj veza u tom slučaju n*(n−1)/2 (n je broj procesa), što za ozbiljnije sistema predstavlja uprevo neprihvatljiv broj (izračunajte broj veza u sistemu se 65536 procesa ako imate dobar kalkulator). Dobre strena je to da se svaka topologija spajanja može „uklopiti" u ovu i tako dobiti najoptimalniji sistem za datu primenu bez gubitka performansi.

Sledeći način je vezivanje u matricu koje u principu može sadržati n dimenzija. Svaki čvor ima samo četiri komunikaciona kanala preko kojih komunicira sa susedima. U jednom trenutku više procesa može da komunicire istovremeno a uopšte nije problem dodati nove procesa u mrežu. Gotovo idealan sistem da nije samo jednog „ali". To „ali" je kroz koliko procesa poruka mora proći da bi stigla iz jednog ugla u drugi. Ako je to dvodimenziona matnca tipa m*n, poruka mora da prođe kroz m+n procesa, čime ih zaustavlja na određeno vreme (do sada je poruka tekla direktno od izvora ka odredištu a ovde se prolazni ' procesi ponašaju kao telefonske centrale — primaju poruku i odašilju je dalje u



sistem) Ovde se prvi put dolazi do pojma usmeravanja poruke ako je proces koji sledeći treba da vodi poruku kroz sistem zauzet poruka se može poslati drugom susednom procesu, tako da će je on dalje voditi (ovo sliči poznatom zadatku — na koliko načina kralj koji se nalazi na jednom kraju šahovske table može da dođe u suprotan ugao — odgovor je na mnogo)

adresi i raspituje se da li je susedni proces spojen odgovarajućom granom slobodan za prenos Ukoliko jeste, šalje mu poruku zajedno se adresom skraćenom za kod koji je iskoristio To konkretno znači da ako je proces 1 slobodan, proces 0 će mu poslati adresu u obliku 1x Ukoliko taj proces nije slobodan, proces 0 će rotirati adresu ulevo i ponoviti postupak tako što

Paralelne mašine

Ime	Broj procesa	Proces CPU	Memorija procesa	Brzina procesa
COSMIC CUBE	64	8086/87	128K	0 025
MARK II	64	80286/287	256	0 035
IPSC	128	80286/287	512	0 035
SYSTEM 14	256	80286/287	256	0 035
IPSC VX	64	VEKTORSKI	1 5K	6—20
T SERIES	16384	VEKTORSKI	1K	16—20
MARK III	1024	VEKTORSKI	4K	20

Sva u svemu može li bolje od matrice? Naravno Odgovor su hiperkocke

Kockice šećera

Prvo se moramo upoznati s tim šta su hiperkocke Te neobične kocke mogu se zamisliti kao grafovi čiji je broj čvorova jednak vrednosti funkcije 2^x ((x je prirodan broj) Broj x se naziva **dimanzija** hiperkocke Praktično nula dimenziona hiperkocka je tačka jednodimanziona je duž a svaka sledeća se dobija spajanjem odgovarajućih čvorova dve n dimenzione hiperkocke (trodimanziona hiperkocka je normalna kocka a dobijana je od dva kvadrata spojenih novim granama) Poseban sistem adresiranja omogućava da poruku pranesemo iz bilo kog do bilo kog procesa putem na kojem su procesi najmanje zauzati Na slici 1 je data dvodimanziona hiperkocka i pretpostavimo da želimo da šaljemo poruku od procesa 0 do procesa 3 Adresa procesa 3 u udnosu na proces 0 je 01X i to je spisak grana kroz koja će poruke proći (kod X označava kraj adrese) Kada počne slanja poruke proces 0 prvo gleda prvi kod u

će se raspitivati o procesu 2 Ako je slobodan poslaće mu adresu u obliku 0X Proces 2 (ili 1 u zavisnosti koji je od njih bio slobodan) sada pokušava da uspostavi vezu sa procesom na grani 0 (ili 1) ne kojoj se nalazi proces 3

Prvi moćniji sistemi su se našli u eksperimentalnim laboratorijama već 60-tih godina ali je to bilo razervisano samo za one koje ne znaju šta će sa dolarima (čitaj IBM, MIT i Berkli) pa uludo traće vreme na nakakav paralalizam za koji niko na zna da piše programe U stvari to i jesta problem sa paralalizmom — nama programere koji bi svoj način razmišljanja prilagodio ovakvom računaru i pisao programa isto tako dobro kao i za sekvencijalne mašine Zato ako hoćete da učete u istoriju, bacite se na opšti problem dakompozicija programa ne moduia koji se mogu izvršavati peralelno Naki slični sistemi su već i urađeni ali o tome kasnija

Primerci svoje vrste

Najpoznatija i najmoćnija paralalna mešina je sigurno Connaction Machine koja je po svojoj arhitekturi 12 dimanzlona hiperkocka koja sedrži 65536 jedno bitnih (serijskih) procesa Očito je da se ovde račun na slaže zato što je $2^{12}=4096$ a procesa ima 64K Rešenja je u tome da su grupe od 16 procesa vezane na zajedničku magistralu pa je oformljeno 4096 većih procesa Cala mašina se apaja na jedan standardan računar (tipa VAX 750 ili sličan-na mora jači) koji služi kao interfajs izmedu korisnika i ovog čuda tahnike (programarski narod bi rekao „malo bolji belar") Sami procesi u sebi sedrže samo 512 bita memorija all cela mašina dostiže brzinu od 10^{14} (deset na četrnaesti) instrukcija u sekundi — poredita to 4 GIPS KREJA YMP (osam krajava spojenih u mrežu) Uzgred Connection Machine košta 3 miliona dolara pa ko voli neka izvoli (ne postoji ambargo na izvoz koliko je autoru poznato)

Nija potrebno ni reći da Pravi Programari od pre dva godine rade samo na paralelnim mašinama Na takvim mašinama se uglavnom rade simulacija nekih procesa kao što je „ray tracing" se tri nivoa odbijanja i senćenja ili simulacija reda helikopterska slise u realnom vramanu Simulaciju nuklearne bombe može sasvim fino da izveda i jedan sejber 205' pa zašto pailti mašinu za tako mail posao Šalu na stranu, najveći problem je kako napravlti operativni alstem koji treba da raščlani normalan sekvencijalni program na modula koji će se peralalno izvršavati Naravno kada se program distribuira more se voditi računa da broj komunikacija izmedu procesa buda što manji — tako se mari alikasnost paralalnog programa Taj problem uopšte nija lak i za sada ne postoji opšte rešenje Najdalje je stigla firme Ncube koja svoj sistem (1024 procesa svaki proces ima 32 bitni specijalni, CPU 128 K memorije i specijalan procesor za komunikaciju) isporučuja se operativnim sistamom koji standardne fortran programa distribuira na procese (nija navedeno koliko je to efikasno)

Treba reći i to da mašina T series koristi svoj procesor iskljućivo za računanja dok ja komunikacija poverena jednom transpjuteru T414 MARK III Koristi čak tri procesore po procesu — jedan vektorski i jedan floating point koji je kompanija sama razvila i 68020/081 za sitne poslove (Motorola kao interapt kontroler — prava stvar) Zanimljivo je to da se neki u poslednje vrama veoma poznati procesori (kao na primer transpjutar) na koriata za ove malo veće sistema Transpjutar se ne može efikaseno vezati u hiperkocku (postoji samo 4 komunikaciona porta a za hiperkocku je obično potrebno malo više Jako da ih ja potrebno spajati spolja, što se može uraditi sa svakim procesorom bez gubitka performansi)

Na kraju zasladenje — podaci u zadnjoj koloni ove tabela predstavljaju brzinu u megaFLOPS-ima a ne u MIPS kao što bi se mogio pomisliti

Ako neko želi da se malo bolja upozne sa ovakvim neobičnim arhitekturama najbolja literatura za to su publikacija IEEE Spectrum i Computar

Još bolje?

Da li je moguće? Svakako Preko fon Nojmanovih automata (nema veze sa istoimenom arhitakturom), sistoličkih arhitektura, data flow i demand drivan mašina Da vidimo i to čudo

Srđan Miljanović

Jedna novina za škole u izdanju Beogradskog izdavačko-grafičkog zavoda

Nastavnici i učenici računari stižu i u vašu školu sa tematskim izdanjem časopisa

računari u vašoj školi

U želji da pomogne realizaciju nastavnih programa iz informatike redakcija „Računara" pripremila je tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

Svesni činjenice da nastavnicima i učenicima nisu pruženi idealni uslovi za pripremu ovog novog ali značajnog predmeta pokušali smo da kroz niz tekstova detaljno obradimo najznačajnija nastavna jedinice. Autori napisa koji se već dugi niz godina bave obrazovanjem učestvovali su u stručnom osposobljavanju nastavnika informatike i stekli uvid u teškoće kroz koja su prolazili. Stoga su se trudili da materiju izlože na elementaran i razumljiv način i predlože niz konkretnih sadržaja za praktične vežbe i primenu računara van nastave. Kako iz ove oblasti skoro da nema literatura na našem jeziku a i ona koja postoji je veoma skupa verujemo da će

računari U VAŠOJ ŠKOLI

biti utoliko korisniji kako za nastavnike informatike i računarstva tako i za učenike.

Tematsko izdanje časopisa RAČUNARI

računari U VAŠOJ ŠKOLI

sa sastoji od nekoliko tematskih celina

- prikaz trenutnog stanja i pregled do sada vođenih akcija na uvođenju informatike i računarstva u škole
- pregled hardvera i raspoloživog sistemskog softvera za školske računare
- upotrebe računara u školama van obrazovnog procesa
- katalog engleskog i jugoslovenskog obrazovnog softvera
- metodska uputstva za izvođenje značajnijih nastavnih jedinica iz informatike i računarstva
- metodička zbirka pedeset izabranih zadataka iz algoritmizacija
- kompletna dokumentacija za samogradnju školskog računara „tim 011"

Većina ovih priloga nalazi se direktno u funkciji nastavnog programa.

Kroz metodičku zbirku od pedeset izabranih dobro ilustrovanih zadataka iz algoritmizacija iskusan pedagog Milan Čabarkapa, profesor programiranja Matematičke gimnazija u Beogradu daje solidnu osnovu za sticanje algoritamske kulture. Kao primeri su rešeni zadaci značajni za dalji rad u oblasti programiranja a za karakteristična problema predloskutovano je više rešenja. Rešenja su data tako da se mogu programirati u bilo kom programskom jeziku. Zahvaljujući tome prilog „Algoritmi" biće koristan kako onima koji računarsku pismenost uče na bejziku tako i učenicima koji počinju od paskala.

„Anatomija GBASIC-a" rezultat je pripremа za praktične vežbe na računaru „tim 011" a pored standardnog Majkrosoftovog bejzika obuhvata i dijalekta za „spektrum" i „komodor". Priručnik koji se dobija uz bilo koji računar pa i školski nudi sažetu informaciju koja za početnika može biti teško razumljiva. Kada se tome doda da kod nas još uvek nije razrađena metodika rada na računaru dovodi se u pitanje da li će praktične vežbe ove godine uopšte biti realizovane. Stoga niz konkretnih primera kroz koja se ilustruju karakteristike i mogućnosti bejzika mogu značajno pomoći ne samo onima koji rade sa timom 011 već svakoma ko tek treba da počne da koristi računar. Imajući u vidu da većina korisnika računara nije matematičari autor Nevenka Spalević ovde objašnjava čak i one pojmove za koje se podrazumeva da ih programeri znaju. Praksa je pokazala da metod izlaganja u kojem se učenici vode da postepeno sami otkrivaju tajne svog računara razvija interes za programiranje i podstiče kreativno razmišljanje. Korišćenje ovog metoda omogućava da se pored korisnih informacija o programiranju u bejziku nauči i kako treba učiti programiranje.

Očevi i majke

Pomozite svome detetu de drži korak sa vremenom

Škola u koju Ibe vaše dete u svom kabinetu za informatiku nema dovoljno računara a možda ih nema uopšte. Većina roditelja nema novca da svome detetu nabavi računar. Zato mnogi dečaci i devojčice ulaze u svet informatika samo uz pomoć olovke i školske sveske. Pružite svome detetu bar malo dobru lektiru. Tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

pripremili su iskusni pedagozi najelitnijih škola u Beogradu.

Početnici

ne vas su avi već odavno zaboravili

Na domaćem tržištu i u domaćoj računarskoj štampi ima obilje literature ali sa njom sve teže držite korak — to je štivo za one koji znaju da bi znali još više. Ako želite da bejzik postane vaš maternji jezik a imate problema sa rečnikom i izgovorom naše tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

je prava stvar za vas. Uz kompletnu školu programiranja na bejziku pripremili smo još nekoliko početničkih tema koje će vas bez muke uvesti u svet programiranja i računarstva.

Hobisti i samogradi telji

naprevite i vi „tim 011" i — nećete se kajati

Znanja i ljudski rad su u elektronici još uvek najskupiji. U saradnji sa Institutom „Mihajlo Pupin" iz Beograda objavljujemo kompletnu dokumentaciju i uputstvo za samogradnju školskog računara „tim 011". To je jedinstvena prilika da za relativno malo novca (ništa jeftinije se ne može naći ni na stranom ni na domaćem tržištu) sopstvenim rukama sagradite vrhunsku osmobitnu mašinu sa moćnim, modernim procesorom koju pokreće snažan operativni sistem i prati ogromna softwarska biblioteka na kojoj uglavnom počiva i MS DOS generacija softvera. Uz dokumentaciju je obezbeđen i servis za nabavku najneophodnijih komponenata. Možda možete da odolite ovoj mašini da je napravite. Da li međutim, možete da odolite da je upoznate?

Tematsko izdanje časopisa RAČUNARI

računari U VAŠOJ ŠKOLI

neophodno je svakom učeniku i nastavniku i korisno svakom početniku koji želi da uđe u čudesni svet informatike i računarstva.

Izdanje izlazi iz štampe krajem marta na 100 strana (32 puni kolor a 64 dve boje) u bogatoj likovnoj opremi. Može se kupiti po ceni od 1500 dinara na svim većim kioscima u zemlji, svim knjižarama BIGZ a i ili najsigurnije i najjednostavnije naručiti poštom od izdavača.

Narudžbenica
RAČUNARI 37 april 1988

Molim vas da mi pošaljete pouzećem sledeća izdanja
[ ] Tematsko izdanje „Računari u vašoj školi" (1500 din)

Ime i prezime

Ulica i broj Mesto

(svojeručni potpis)

Narudžbenicu dostaviti na adresu: „Računari" — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

HD64180

Čip čip hura!

Da vreme osmobitnih mikroprosecora još nije prošlo, pokazuje Hitači svojom verzijom popularnog 790, pod imenom HD64180. To je mašina čije mogućnosti na ostavljaju ravnodušnim čak ni zaljubljenika u 16-bitne procesore: velika memorija, velika brzina rada, ugrađeni serijski interfejsi i DMA kontroler . . . I ave to u CMOS tehnologiji. Za čitaoce „Računara" posebno je interesantno to što procesor HD64180 predstavlja osnovu računarskog sistema „TIM 011". Pre nego što počnete da sklapate svoj „tim", pročitajte nešto o njegovom najvitalnijem delu . . .

HD64180 je osmobitni mikroprocesor baziran na CMOS tehnologiji što mu omogućuje veoma nisku potrošnju energije (75 mW) pri istovremenom proširenju mogućnosti u odnosu na slične mašine u istoj klasi. U kućištu se nalazi veliki broj standardnih periferijskih čipova, kao što su serijski interfejs, tajmer, DMA kontroler itd. Zadržana je pri tome, potpuna softverska kompatibilnost sa mikroprocesorom Z80.

Hardverska arhitektura

Blok šema procesora prikazana je na slici 1. Komunikacija sa ugrađenim periferijama obavlja se preko uobičajenih IN/OUT instrukcija, pri čemu je rezervisano 64 adresa u najnižem delu I/O mape. U toku inicijalizacije, ovih 64 adresa zauzeće blok između 00H i 3FH.

Registar na adresi 3FH je tzv. *kontrolni registar* (ICR), i pomoću njega se može pomeriti blok od 64 I/O adresa nevište sa korekom 64. Za to su predviđeni bitovi 6 i 7 registra ICR. U zavisnosti od njihovog sadržaja interne I/O mape može zauzimati blok 00-3F, 40-7F, 80-BF ili C0-FF, što prikazuje slika 2.

Radi jednostavnijeg komuniciranja sa ugrađenim periferijama HD64180 raspolaže sa niz novih I/O instrukcija, koje automatski postavljaju nulu na viši deo adresne magistrale pri prozivu periferije. Standardne I/O instrukcije kao što je poznato, dovode na viši deo magistrale ili sadržaj akumulatora (npr. pri **IN A, (port)**) ili sadržaj registra B (npr. pri **In reg, (C)**). O ovim novim naredbama govorićemo detaljno kasnije.

Osnovu procesora čine pet funkcionalnih blokova

— takt generator
— kontroler magistrale
— kontroler prekida
— jedinica za upravljanje memorijom
— centralne procesne jedinice

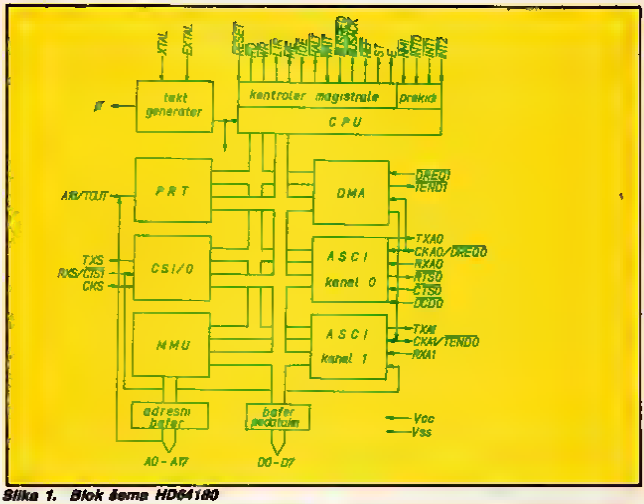
Ugrađene I/O jedinice mogu se podeliti u četiri funkcionalna bloka

— DMA kontroler
— asinhroni serijski interfejs
— taktovani serijski I/O port
— programibilni tajmer

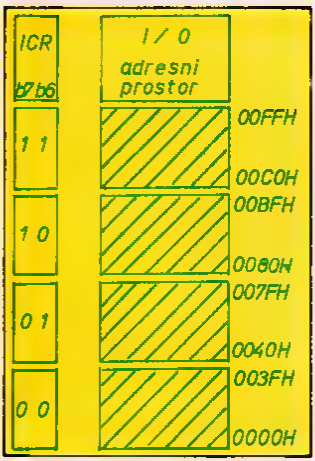
Čip se izrađuje u dve verzije sa klokom od 6 MHz ili 8 MHz. Ugrađeni takt generator proizvodi sistemski klok na bazi ulaznog signala ili kristalnog oscilatora.

Upravljanje memorijom

Logički adresni prostor procesora i dalje je 64K. Drugim rečima, ne postoji nikakve naredba kojom bi se adresirale lokacije van opsega 0000H-FFFFH. Recimo, **LD A, (E000)** znači da će u akumulator biti pre-



Slika 1. Blok šema HD64180



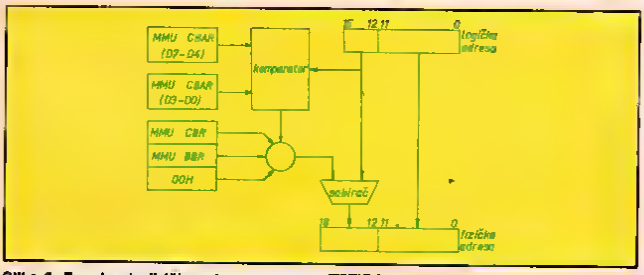
Slika 2. I/O adresna mapa

net sadržaj memorijske lokacije E000H. Ali, E000H je samo *logičke adresa*, i pitanje je koji je to bajt u *fizičkoj mapi* RAM-a. HD64180 može da adresira čak 512K bez dodatnog hardvera.

Posao oko prevođenja logičkih adresa u fizičke obavlje poseban sklop koji ćemo označiti se MMU (*Memory Menagament Unit*). Komunikacije se njim obavlje se kao sa bilo kojim periferijskim uređajem u nekoliko I/O portove treba upisati odgovarajuće sadržaje i MMU će raditi svoj posao po tako zadatim uputstvima.

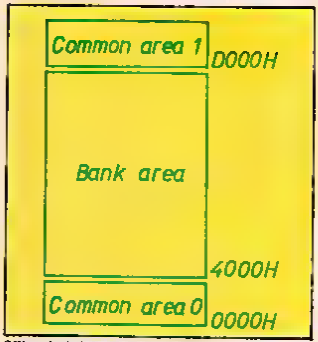
Programeru je omogućeno da izdeli logički adresni prostor od 64K na tri bloka, označena sa *Common area 0, Bank area* i *Common area 1*. Zatim se svaki od tih blokove može smestiti praktično bilo gde unutar 512K fizičkog RAM-a, po sopstvenoj želji. U toku izvršenje programa, MMU neprestano preti rad mikroprocesore pazeći na to koji se deo logičke memorija upravo proziva. U skladu se tim, MMU upućuje procesor automatski ne odgovarajuću adresu u fizičkoj mapi. To je herdverski rešeno na taj način što MMU pretvere 16-bitnu megistralu procesore u 19-bitnu magistralu za adresirenje 512K. Šema ovog procesa data je na slici 3.

Uzmimo, kao primer, da je logički adre-



Slike 3 Formirenje fizička adresa

eni prostor izdeljen kao na slici 4 *Common area 0* počinje na adresi 0000H i zauzima 4×4K (4K je minimalni blok sa kojim možemo raditi) *Bank area* počinje na adresi 4000H i zauzima 8×4K *Common area 1* počinje na D000H i zauzima 4×4K sve do vrhe logičkog prostora FFFFH



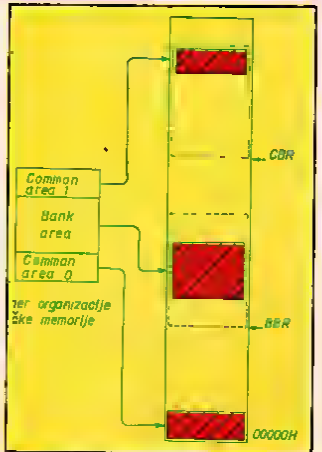
Slika 4. Primer organizacije logičke memorije

Pre svega, moramo obavestiti MMU da smo ne ovaj način izdelili prostor U tu svrhu koristi sa registar CBAR *(Common /Bank area register)* na I/O adresi 3AH Bitovi b0-b3 definišu početnu adresu za *Bank area* (sa korekom 4K), dok bitovi b4-b7 određuju početnu adresu za *Common area 1 Common area 0* uvek počinje ne 0000H

U našem primeru, sadržaj registra CBAR treba de bude D4H jer na D000H počinje *Common area 1*, a na 4000H *Bank area*

Sada ostaje da zadamo gde će se ovi blokovi nalaziti u fizičkoj mapi RAM-a *Common area 0* i ovde počinje uvek na 00000H a bazna adrese za preostale dva bloka možemo zadavati proizvoljno sa korekom 4K Sadržaj registra CBR (*Common base register* I/O port 38H) određuje baznu adresu *ze Common area 1*, dok sadržaj registre BBR (*Bank base register*, I/O port 39H) određuje baznu adresu za *Bank area* Samo bitovi bo-b6 u ovim registrima eu značajni jer je $2^7 \times 4K = 512K$

Ne primer, ako želimo de bazna adresa ze *Common area 1* bude 5A000H stavićemo u register CBR vradnost 5AH Slično tome u registar BBR etavićemo 27H, eko hoćemo de *Bank area* ima baznu adresu



Slike 5. Primer ograničenje fizičke memorije

27000H Ne slici 5 prikazan je primer prevođenje logičkog memorijskog prostore u fizički

Sistem prekida

Za razliku od običnog Z80 mikroprocesor HD64180 ima veome složen sistem prekide Postoji ukupno dvanaest izvora prekida (četiri spoljašnja i osam unutrešnjih) sa fiksnim prioritetom

1 TRAP (Nedefinisan objektni kod) unutrešnji
2 NMi (Nemaskirani prekid)
3 INT_0 (Maskirani prekid 0)
4 iNT_1 (Maskirani prekid 1) spoljašnji
5 INT_2 (Maskirani prekid 2)
6 Tajmer 0
7 Tajmer 1
8 DMA kanal 0
9 DMA kanal 1 unutrašnji
10 Tektovani serijski I/0 port
11 Asinhroni serijski interfejs 0
12 Asinhroni serijski interfeje 1

Najviši prioritet ima TRAP, i prioritet opade sa rednim brojem uređaje

Osim standardnog procesorskog I registre za obradu prekide u modu 2, postoje i dva I/O registre ne portovime 33H i 34H To su, redom registar IL (*Interrupt Vector Low Register)* i registar ITC (*INT/TRAP Control Register).*

Maskirani prekid 0 je, u stveri, standerdni INT procesore Z80, i može se programirati u tri nečine reda (modovi 0 1 i 2) U modu 2, sadržaj magistrele podataka kombinuje sa sa sadržajem registra I (*Interrupt Vector High)* u edresu vektore za obradu prekida.

Prekidi INT_1, I INT_2, kao i svi unutrašnji prekidi (osim TRAP) rede praktično u *modu 2* e tim što je adresa vektore određena registrime I I IL (sadržaj megistrale podataka u trenutku prekida se ignoriše) Sadržaj registre IL u trenutku prekide biće različit za sveki uređaj koji traži prekid (bitovi bo-b4), dok se bitovi b-5-b7 mogu po volji programirati, čime se tabele vektore pomera sa korakom od 32 bajte U tablici ne slici 6 prikazan je sadržaj registra IL za sva tipove prekida

Nepoznate naredbe

HD64180 generiše poseben nemaskirani prekid najvišeg prioritete (*TRAP Interrupt),* kada god naide na nedefinisani objektni kod u programu Ova karakteristika može se veoma efektno iskoristiti za proširivenje seta Instrukcije mikroprocesore

Kade nastupi TRAP prekid, HD64180 postupa na sledeći način

1 Setuje sedmi bit registre ITC (i/O port 34H)

2 Tekuću vrednost programskog broječa PC (adresa na kojoj je detektovan nepoznat kod) šalje ne mašineki stek

3 Obavlje skok na logičku adresu 0000H

Primetimo da, ukoliko logička adresa 0000H odgovera fizičkoj adresi 00000H (zavleno od etanje MMU registera), onda je TRAP prekid ekvivaienten sa RESET zahtevom Jednostavnih testiranjem TRAP bita (bit 7 registre ITC) može se saznati koji od ta dva slučaje je nastupio

U slučaju nepoznate naredbe (TRAP) može se procesor uputiti na tabelu proširenog seta Instrukcije i izvršenje odgovarajućeg potprograme

Slike 6. Sadržaj II registra

Registar ITC nosi I informaciju o tome koji od bajtove u objektnom kodu tekuće naredbe nije prepoznao Ze to je odgovoran bit 6, tzv UFO (*Undefined Fetch Object).* Ako je UFO resetovan, drugi bajt objektnog kode nije prepoznat Ako je UFO setoven nije prepoznat treći bajt

Prvi bajt objektnog koda, razume se uvek more biti prepoznat

Registar ITC koristi se još I za maskirenje prekida iNT_0 INT_1 I INT_2 Koriste se bitovi bo, b1 I b2 Ako je odgovarajući bit resetovan prekid je onemogućen

DMA kontroler

HD64180 poseduje dva DMA kanala za brzi prenos podataka između memorijskih lokacija, ili između memorija i periferija.

Polazište i odredište prenosa u memoriji može biti bilo gde u okviru fizičkog RAM-a od 512K, što se postiže programiranjem odgovarajućih 19-bitnih DMA registara. U toku prenosa slobodno se mogu prelaziti granice blokova od 64K bez potreba za intervencijom od strane procesora.

Polazište i odredište na periferiji može biti bilo gde u okviru I/O mape od 64K. To se postiže programiranjem odgovarajućih 16-bitnih registara.

Brojač bajtova je dužine 16 bita što znači da se u jednom potezu može preneti blok od 64K maksimalno.

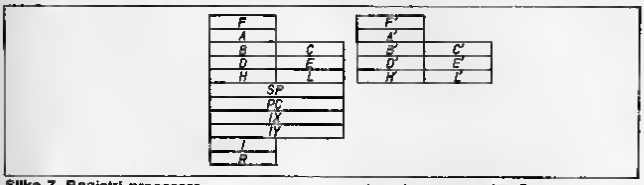
Programibilni tajmer

Precizno merenje vremenskih intervala i generisanje pravilnih impulsa omogućeno je prisustvom dvokanalnog 16-bitnog tajmera PRT (*Programable Reload Timer*) se mogućnošću automatskog obnavljanja stanja brojača. Pri tome, stanja brojača se može očitati u bilo kom trenutku rada.

Programiranje tajmera ostvaruje se pomoću I/O registara na portovima 0CH-17H. Brojači broje unazad do nula, umanjujući se za jedinicu posle svakih 20 otkucaja klока.

Softverska arhitektura

Već smo rekli da je HD64180 u suštini Z80. To znači da raspolaže sa 26 bajtova interna memorija organizovanih u osmobitna i šesnaestobitna registre, što je šematski prikazano na slici 7.



Slika 7. Registri procesora

Prenos jednog bajta ostvaruje se za šest otkucaja klока. Pri radu sa sporim memorijama i periferijom mogu se jednostavno ubaciti WAIT stanja u ciklus prenosa, što proizvoljno produžava vreme.

Uz maksimalnu brzinu (bez WAIT stanje), pri kloku od 6 MHz, brzina prenosa iznosi 1 MB u sekundi. Mikroprocesor tada mora da čeka dok se prenos podataka ne okonča.

Postoji i mogućnost da DMA i CPU paralelno rade, na taj način što DMA posle svakog prenetog bajta (šest taktova) omogućuje procesoru da obavi jedan mašinski ciklus (tri takta za HD64180). Ovakav paralelan rad traje sve dok DMA ne okonča prenos celog bloka podataka, kada prepušta kontrolu mikroprocesora u potpunosti.

Pored akumulatora A i statusnog registra F, tu je šest registara *opšte namene*: B, C, D, E, H i L, koji se mogu povezati u 16-bitne registarske parove BC, DE i HL. Paralelno sa ovim setom registara, postoji *alternativni set*, koji se programski može uključiti ili isključiti naredbama **EXX** i **EX AF, AF'**.

U registre *specijalne namene* spadaju: SP, PC, IX, IY, I i R.

Osim standardnih Z80 naredbi, HD64180 raspoznaje i sledeće nove operacije:

SLP • Ovom naredbom procesor se prevodi u tzv. SLEEP režim rada sa izuzetno niskom potrošnjom energije od 19 mW. Prekida se sistemski klok, prestaje osvežavanje dinamičkih memorija, kao i sve DMA operacije. Međutim, sve periferijske jedinice na čipu nastavljaju sa radom i procesor je u stanju da prima zahteve za prekid.

Povratak u normalan režim obaviće se pri prvom zahtevu za prekid (unutrašnjem ili spoljašnjem) ili hardverskim resetovanjem.

MLT rp • Operacija **MLT** obavlja množenje dva osmobitna registra *r* i *p* (viši i niži bajt registarskog para *rp*) i rezultat vraća u isti taj registarski par *rp*, što može biti BC, DE, HL ili SP. Na primer, **MLT BC** množi sadržaje B i C, a rezultat vraća u BC.

IN0 reg, (nn) • Očitava se sadržaj porta 00nn i dobijena vrednost prenosi se u registar *reg* (B, C, D, E, H, L ili A). Naredba se kodira sa *ED xx nn*, gde xx zavisi od registra koji figuriše u mnemoničkoj oznaci, a ima vrednost između 00 za registar B i 38 za akumulator. Naredba sa kodom *ED 30 nn* samo očitava port 00nn i postavlja statusni registar F u skladu sa očitanim sadržajem. Sam sadržaj se nigde na upisuje.

Pri radu sa **iNO** operacijom stalno treba imati u vidu da ona *forsirano dovodi nulu* na viši deo adresne magistrale u trenutku prenosa periferija. Na niži deo magistrala (A0-A7) dovodi se zadati broj *nn*.

OUT0 (nn), reg • Sadržaj registra *reg* šalje se na port 00nn. Viši deo adresne magistrala forsirano se postavlja na nulu. Zadata konstanta *nn* ida na nižih osam bita magistrala.

OTIM • Sadržaj memorijske lokacije adresirane preko HL šalje se na port 00cc, gde je *cc* sadržaj registra C. Zatim se HL i C uvećavaju za jedinicu, dok se registar B umanjuje za jedinicu. U trenutku prozive periferija, viši deo adresne magistrala sadrži nula, a na nižem delu je sadržaj registra C.

OTIMR • Ovom operacijom obavlja se prenos bloka bajtova iz memorija na periferiju, uzastopnim ponavljanjem **OTIM** instrukcije, sve dok brojač B ne dođe do nula.

OTDM • Sadržaj memorijske lokacije adresirane preko HL šalje se na port 00cc, gde je *cc* sadržaj registra C. Zatim se HL i C umanjuju za jedinicu, kao i sadržaj registra B. U trenutku proziva periferije viši deo adresne magistrale sadrži nulu. Na nižem delu magistrala je sadržaj procesorskog registra C.

OTDMR • Ovom naredbom obavlja se prenos bloka bajtova iz memorija na periferiju, uzastopnim ponavljanjem **OTDM** instrukcije, sve dok brojač B ne dođe do nula.

TSTIO nn • Sadržaj I/O porta 00cc *(cc* je sadržaj registra C) dovodi se u logičku konjunkciju (AND) sa zadatim brojem *nn*. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom. Ostali registri ostaju nepromenjeni. U trenutku prozive periferija, viši deo adresne magistrale sadrži nulu, a na niži deo sadržaj registra C.

TST reg • Sadržaj registra *reg* dovodi sa u logičku konjukciju (AND) se akumulatorom. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom, a akumulator i registar reg ostaju neizmenjeni.

TST nn • Sadržaj akumulatora dovodi se u logičku konjukciju (AND) sa zadatim brojem *nn*. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom, a sam akumulator ostaje neizmenjen.

TST (HL) • Sadržaj memorijske lokacije adresirane registarskim parom HL dovodi se u logičku konjunkciju (AND) sa akumulatorom. Sadržaj akumulatora pri tome se ne menja, a statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom.

Kada se govori o softverskoj organizaciji procesora HD64180, onda dodavanje par novih naredbi ne treba shvatiti kao jedini napredak u odnosu na Z80. Oalako je interesantnije to što je za većinu standardnih naredbi *skraćeno vreme izvršavanja* (broj taktova po operaciji) što u nekim slučajevima bitno ubrzava rad.

Recimo, operacija nad akumulatorom, kao što su **CPL, RLA, RLCA** i slične, izvršavaju se sada za svega tri takta (umesto klasičnih četiri).

Operacija **LDIR** i **LDDR** su brže čak za šest taktova po svakom prenetom bajtu (14 taktova za svaki prenos, 12 taktova u poslednjem prolazu).

Znatno je ubrzan i rad se indeksnim registrima. Recimo, za svega 14 taktova izvršava se instrukcija tipa **LD reg, (IX+dd)**, čime se štedi 5 taktova.

Imajući u vidu sve što smo do sada rekli, možemo zakjučiti da je HD64180 zaista prvi izbor za sve one koji su navikli na Z80, a ipak bi želeli nešto više kao i za sve one koji još nisu mogu da se odluče koji mikroprocesor da upotrebe za neki svoj novi projekat.

Jovan Skuljan

Asinhroni serijski interfejs

HD64180 raspolaže sa ugrađenim asinhronim serijskim komunikacionim interfejsom (ASCI) se dva nezavisna kanala za dvosmernu komunikaciju sa periferijom. Interfejs ima standardnu mogućnost izbora dužine podataka (7 ili 8 bita), jedan ili dva STOP bita, kontrolu parnosti programiranje brzina (maksimalno 38, 4K u sekundi) i mogućnost rada se postojećim DMA kontrolerom za automatski prenos. Rad sa interfejsom ostvarjue se programiranjem odgovarajućih I/O registara na portovima 00H-09H. ASCI pruža mogućnost i jedno stavna komunikacija između više procesora.

Taktovani serijski I/O port

Serijska komunikacija se periferijom može se obaviti i preko ugrađenog sinhronog porta CSI/O) se fiksnom dužinom podataka od osam bite. Brzina prenosa dostiže 200K u sekundi (pri kloku od 4MHz). Interfejs je idealan za vezu između HD64180 i kontrolera iz serije HD6301, ili drugih HD64180. Ovi sekundarni uređaji mogu da obavljaju deo posla, rasterećujući glavni procesor i povećavajući tako efikasnost sistema.

Konačno formiranje teksta (4)

Poslednje pripreme

Priprema teksta za ulaz u program za slaganja sa najčešće potcenjuje u razgovorima o stonom izdavaštvu. Od ovog dela, međutim, na zavisi samo uspešnost celog posla nego i lakoća sa kojom će on biti obavljan.

Glavni zadatak je kao što smo pokazali indentifikovati u rukopisu sve pasuse koji se po bilo kom od ranije navedenih elemenata (pismo poravnavanje linijski razmak itd.) slažu na drugačiji način i zatim izvršiti njihovo grupisanje tako da svi pasusi sa apsolutno istim karakteristikama dobiju jedinstvenu oznaku. Tekozvani TAG. Ova oznaka koja može biti i samo jedno slovo unosi se u rukopis tako da sa može vezati za pasus u toku unosa teksta. Može as sasvim bez preterivanja reći da *precizna* identifikacija pasusa sa istim karakteristikama i korektno unošenje oznaka u toku unosa čina u nekim slučajevima i do 90% ukupnog posla oko formatiranja.

Namerno amo naglasili reč . precizna . jer je broj parametra od kojih zavisi ova preciznost prilično veliki. Ukoliko as samo jedan od njih razlikuje mora as usvajati novi tag. Na koliko detalja treba obratiti pažnju pokazaćemo sledećim primerom.

Pretpostavimo da sa u udžbeniku naslovi pojednih lekcija isplauju tajmsom 14pt i da se koristi povećani razmak do prve linije teksta od 3 cm (slika 1a). Podnaslovi se slažu istim piemom veličine 12pt i koristi se razmak od 2 cm iznad podnaslova i 1 cm ispod (slika 1b). Sasvim ispravno as dakle svi naslovi mogu obeležiti oznakom A i svi podnaslovi oznakom B. Čime će kada se usvojeni parametri unesu u *Venturu* automatski biti složeni na traženi način. Međutim, iako as dešava da nastane situacija (slika 1c) kada će as ova dva tipa naslova naći zajedno u tom slučaju će se razmaci ispod tipa A i iznad tipa B sabrati i dati razmak koji verovatno neće zadovoljavati estetska kriterijume. Pošto *Ventura* na rasoznaje tip usiovnog formatiranje za ovaj slučaj (za neke druga situacija da!) mora biti dodat novi tag koji će imati iste karakteristike kao i B osim razmaka iznad koji neće postojati (slika 1d).

Ovaj detalj možda nija čest ali dobro ilustruje situaciju koja se danas u praksi javlja — tehnički urednici još uvek na poznaju red as računarom pa ne mogu da predvida sve situacije — oni koji poznaju računara uglavnom još manje znaju o tehničkom uređenju pa teško presuduju u spornim tranucima. Bez obzira što nova tehnologija u mnogo čemu ide utabanim atazama klasična priprama očigledno ja da će biti neophodna odradana prilagođavanja da bi sa u potpunosti i na što kreativniji način iskoristile mogućnosti.

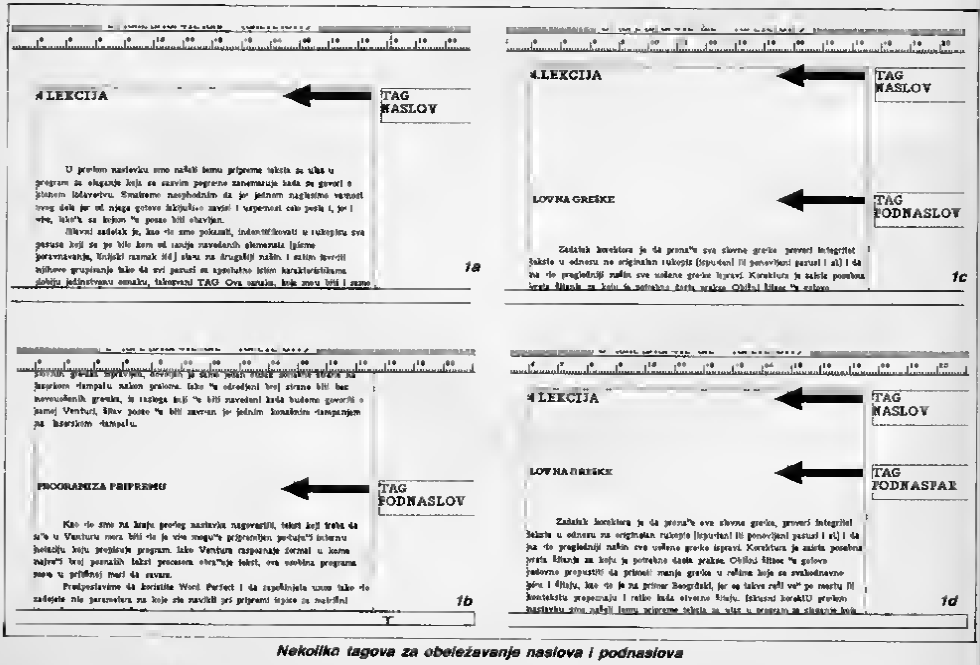
Pre nego što predemo na tema oko pripreme teksta koje mogu interesovati programere treba da se upoznemo as još jednom fazom posla. Redi se o posebnoj vrsti čitanja teksta — KOREKTURI.

Lov na greške

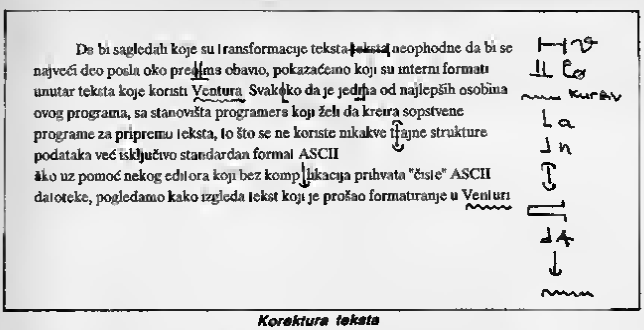
Zadatak korektora je da pronađe sve slovne greške, proveri integritet teksta u odnosu na originalan rukopis (ispušteni ili ponovljeni pasusi i sl.) i da na što pregledniji način sva uočene greške isprati. Korektura je zaista posebna vrsta čitanja za koju je potrebno dosta prakse. Običan čitalac će gotovo redovno propustiti da primati manje greške u rečima koje as svakodnavno pišu i čitaju kao što je na primer Beogradski jer as takve reči prepoznaju po mestu ili konktekstu i retko kada stvarno čitaju. Iskusni korektor će već na prvi pogled primetiti ovakvu grešku.

Način unošenja ispravki iako nije precizno standardizovan u velikoj mari as ustallo u praksi. Osnovna ideja je da as teto teksta minimalno opterati što jednostavnijim oznakama na mestima greške a da se sama greška ispravlja na margini (slika 2).

Korektura as u klasičnoj pripremi izvodi na šlajfnama tekata koja se izviče na toto-papiru iz toto-aloga. Nakon korekture najčešće se pona-



Nekoliko tagova za obeležavanje naslova i podnaslova



Korektura teksta

vljeju samo redovi koji sadrže greške i zatim sa u montaži postavljaju na mesto pogrešnog reds Ovakav postupak nije nimalo zabavan sli sa zbog cena kisaćnih pripremа neminovno obavlja ne ovaj način

Ršćunari sa matričnim štampačima nuds druge mogućnosti isko postoje mišljenje da sa korektura može obaviti direktno u editoru smstramo ds to nije najbolji način Ekran ipak nije tolliko pregledan i čitak kao odštampan tekst Pošto sa pri korekturi stalno vrši konsultovanje rukopisa gotovo je nemoguće simultano prstiti oba teksta.

Ispis matričnog štampača se u praksi pokazao kao dovoljno kvalitetan ćak i u draft režimu sko su zadovoljena dva uslova s) sveža traka i b) nešto povećan prored (ili bar razmaknuti pasusi) i nayše 50 do 60 slovnih znaka u redu Nsvedsna šrina sa oko 60 redova na stranl ostavlja dovoljno prostora za korektorske oznake Zbog kasnijeg što efikasnijeg ispravljenja uočenih grešaka veoms je pogodno ako se pri ispisu izvrši numerisanje redova tako ds postoji korespondencija sa pozicijom kursora u editoru Isto tsko je dobro sko se oznske tagova i promsne psms o kojims je bilo rači na neki način istaknu u odnosu na ostali tekst jer korektura može obuhvatiti i njihovu proveru — ns primer ds li je na nekom mestu postavljena oznaka za prelazak u kurziv s zatim izostavljsna oznska za povratak u inicijalno pismo itd

Treba znati ds se u prsksi postupak čitanje teksta i pronalaženje grešaks često obavlja i po nekoliko puta Uobičajsno je ds se obavi jedna korektura u tazi dok se tekst još nalazi u šlajtni i zatim jedno do dva čitanja i pregled formatiranja kads je strana složana. što sa obično naziva revizijom Iako ovo na prvi pogled deluje suvlšno u prsksi sa pokazalo kao neophodno i ne primenjuje se samo kads nema vrsmens. Nije dsleko od istine tvrdnja da bi se i nekon bilo kod broja provsra uvek pronašis bar po još jedns greška Računar u tom smlslu može da pomogne (za sads) samo ns Indlrektan način Ako se insistirs ns što manjem broju grešaka može sa nskon prve korekturs ceo tekst ponovo čisto odštampati što nije skupo i uz kvalitetan matrični štampač ne zahteve puno vramens (na primer, EPSON FX1000 može da odštampa oko 150 strsns za 1 sat) Za revizlju u slučaju ds je najveći broj slovnih grašaka ispravljen dovoljan js samo jedsn otisak konsčne strsne ns laserskom štampaču nakon preloms Isko će odrsdeni broj strana biti bez novouočenih grešaka Iz razlogs koji će biti nsvedeni kads budemo govorili o samoj *Venturi*. čitav posao će biti završen tek još jednim. konačnim štampanjem ns laserskom štampaču

Programi za pripremu

Kao što smo ns krsju prošlog nastavka nagovestili tekst koji trsba ds ude u Venturu mora biti što js više moguće pripremljsn uz poštovsnje interne notacije koju propisuje program Isko *Ventura* raspoznaje format u kome najveći broj poznatih tekst procesors obrađuje tekst ova osobina programs može u priličnoj msri ds zavars

Pretpostavimo da koristite *Word Perfect* i ds započinjete unos tako što zadsjete niz parametra na koje ste navikli pri pripremi ispisa za matrični štampač msrgine uvlačenje pasusa broj redova na strani zaglavlje i dno strsne sa brojačem strana i konstantnim tekstom itd Zatim koristeći mogućnosti programs obeležite delove teksta koji će biti ispisani italikom. nacrta ts nekoliko tabels sa ramovima I upišete formuls koristeći sa znacims iz proširsnog ASCII seta koji je dostupan ns IMB-PC Odštampate svoj red na matričnom štampaču i zadovoljni izgledom zaključite kako još to samo treba preneti u *Venturu* i otlsnuti ns laseru Kads tekst prenesete u *Venturu* sačekaće vas pravo iznsnađenja — strana iz WP više nije strsna u VP tabela sa ramom će ilćiti na sve drugo samo ne na tsbele sa ramom formule će prikazivati neke nove odnose zadatih fizičkih veličins s od zagtsvljs ni trsgal Od celog truds ostaće isprsvno složene samo reči u kurzivu eksponenti i indskali Deklis sve iz početka!

Zabuna koja nikstaje nije greška ni *Word Perfect-a ni Venture* već posledica činjenice koja se često previđs — tehnologija pisanja teksta i tehnofogija pripremе za štampu isko operišu nsd istim materijalom nemaju jedns sa drugom NIKAKVE veze Tsko se dešava ds na primer jedan prikazivač novog Borlandovog tekst procesora *SPRINT* tvrdi kako to nije do krsja dobar program jer nsma WYSIWYG (engisska skraćenica za što vidiš ns ekranu to dobiješ ns štampaču) pa se samo ogrsničeno može koristiti zs pripremu štampe Iz ovakve tvrdnje mogu ds se zaključe samo dve stvari koje nemaju veze sa kvalitelom SPRINT-a 1) sutor VEROVATNO nikad nije nspisso tekst dužl od tridesetak strana i SIGURNO nikad nije pripremio ni jednu strsnu za štampu Tekst-procesori treba ds omoguće što lakše pisanje i samo sh je duga vladavins matričnih štampača kao izlaznih uređajs bez alternative natersls ds se bukvalno muće sa sstetikom ispisa Štampanje pisama skripti uputstava i sličnih redova zapravo i nije štampanje u klasičnom smlslu jer nems potrsbe za nekim značajnijim umnožavsnjem. s teksl -procesori upravo ove torms podržavaju Prave pripremе knjige za štampu nadsmo se neće nikad biti podmetnuts sutoru dok sa koncentrlše na stvaranje njsnog sadržaja!

Dakle tvrdnja koju smo iznsli u prošlom nastavku ds je tsško naći idealan program za unos teksta u potpunosti se odnosi i ns pripremu tazu za prslom Postojeći tekst-procesori su donekle upotrebljivi sli samo zahvaljujući nakim opcijsma koja sa njihovim formstiranjem za štampu nemaju nikakve veze

Interni format

Da biste sagledali koje su transformscije teksta neophodne ds bi sa obavio najveći deo posls oko preloms pokazaćemo koji su interni formsti unutar taksta koja koristi *Ventura* Svaka ko ds js jedna od najlapših osobins ovog programs sa stanovišta programsrs koji želi ds kraira sopstvene programe za pripremu teksts to što se ne koriste nikakve tsjns strukture podstaks već isključivo standardsn ASCII format Ako uz pomoć nekog editors koji bez komplikacija prihvata čiste ASCIi dstotske pogledamo kako izgleds tskst koji je prošao formatiranje u *Venturi* dobićemo situaciju sa slike 3

Prva oznska i najvažnije je sledeća

@ NASLOV=Tskst naslova

Majmunski znak iza koga sledi neki tekst i znak jednsko je oznska tags kojim se obeležava psusus Kao što je rečeno svi pasusi koji imaju ovakvu oznaku istog imane sa automatski slažu ns isti način Krajem pasusa smatra se dvostruks pojavs CR/LF para (dupli RETURN) jsr samo jedsn par označava kraj reda Kraj reds je potpuno nevažan pa pasus može teći u kontinultetu III biti polomljen na proizvoljno dugačke linije čija dužina nema veze sa redovims pri formstiranju

Pošto sa tskst dosledno tretira po sedmobitnom ASCII kodu svi znsci iz dodatka sets (kodovi od 128 do 255). gde se nslaze karskterističlna slova evropskih azbuka morsju se predstaviti na sledeći način

<ascii kod>
ns primer <129> za nemačko ü

Uokvirivanje broja znscims manje-veće je ujedno i opšti oblik kojim se komsnds izdvajaju unutar taksta. Tsko se za prelazak u italik formu koristi

@NASLOV = KOREKTURA I KONA<174>NA FORMA TEKSTA¶
¶
U pro<171>lom nastavku smo na<166>ali temu pripreme teksta za ulaz ¶
u program za slaganje koja se sasvim pogre<171>no zanemaruje ¶
kada se govori o stonom izdava<171>tvu. Smatramo <I>neophodnim<D> ¶
da jo<171>jednom <F14P12B>naglasimo<F255P255D> ¶
va<172>nost ovog dela jer od njega gotovo isklju<166>ivo zavisi ¶
i uspe<171>nost celo posla i, jo<171>i vi<171>e, lako<169>a sa kojom¶
<169>e posao biti obavljen ¶
¶
¶
¶
Da bi od<171>tampali eksponent<S^>3<SV>postrebno je ¶

Potpuno formatirani tekst

Sledeće reči <I> *će biti ispisana italikom* >D< koja ovde prestaje

Naredba <D> (default - inicijalno) vraće pismo u formu koja je definisana tagom za taj pasus

Za prelazak u pismo za jednu gradaciju manje koristi se oblik <S> dok se eksponent ostvaruje se < > a indeks se <V> Unutar jednog para manje-veće može se kombinovati više naredbi pa se tako pravi eksponant dobija kombinacijom <S^> indeks sa <SV> itd

Promena fonta unutar pasusa zahteva poznavenje karakterističnih brojeva za fontove (1=helvetika 14=tajms 128=simbol set) koji su dati u uputstvu za program De navedamo samo jednu kombinaciju

<F128P10M>D<F255P255D>

koja je potrebna da bi se unutar pasusa odštampalo grčko slovo delta F128 menja font u simbol set P10 zadaje gradaciju pisma od 10pt i M označava da se koristi normalno zacrnjenje U simbol setu je na mestu slova D traženo grčko slovo, ook se naredbama F255 P255 i 0 vraće nazad u font koji je globalno zadat tagom pseusa

Iako će *Ventura* prepoznati oznake za prelazak u bold, italic, eksponent i indeks iz najvećeg broja takst procesora za tagove promenu fonta unutar pasusa, fusnote (koje se pišu odmah iza mesta na koje se odnose u obliku <$Ftekst fusnote>) koje Ventura automatski prebacuje na dno strana) i slična oznaka nema mnogo pomoći osim da se direktno unesu u takst na način koji traži program Makro naredbe omogućuju da se ovo relativno lako obavi ali se postavlja pitanje kotiko će takst biti čitak za korektoru ako ovih oznaka bude nešto više Dalsko je bolja usvojiti neke skraćena oznake, na primer Sa za tag NASLOV $s za prelazak u simbol font $d za povratak iz njega, i nekom pripremljenom makro procedurom po završetku korektura obaviti zamenu ovih oznaka punim oblikom koji raspoznaje *Ventura*.

Nema baš mnogo programa koji su u stanju da ovaj posao obave dovoljno jednostavno i brzo za svakodnevnu upotrebu Smatramo da je ipak najpraktičnija upotreba tekst editora koji može da snimi tekst u čistom ASCII obliku a da se posebnim programom na osnovu zadatog seta korišćenih oznaka obavi njihovo prevođenje u pravi *Venturin* oblik Ovakav program bi mogao da predvidi i konverziju unazad Ako se nakon preloma i štampanja iz *Venture* ustanovi mnogo grešaka u tekstu dalsko je lakše takst vratiti unatrag u polazni oblik u brzom takst procesoru obaviti korekcije i ponovo prevesti u *Ventu-rin* format

Razdvajanje na slogove

Poseban program za pripremu može da reši i jedan veliki problem koji je inače u *Venturi* nerešiv na zadovoljavajući način Radi se o rastavljanju reči na kraju reda, koja je predviđeno samo za engleski španski i francuski

Ventura koristi metod daljenja reči u napred U toku učitevanja takst se reč po reč prosleđuje modulu za daljenje na slogova (datoteka koje imaju produžetak HY1 i HY2) koja koristeći ugrađeni algoritam i dva eksterna rečnika (sistemski i korisnički) obeležavaju sva mesta na kojima reč može biti sečena Postojanje korisničkog rečnika može da naveda na pomisao da se i za naš jezik može ugraditi odgovarajuća podela reči (rečnici imaju prioritet u odnosu na ugraden algoritam) all to nije tačno iz dva razloga 1) slovima koja čine reč smatraju se isključivo slova engleske abecede pa reč rečenica program tretira kao dve reči ra i nica rastavljene naskim čudnim znakom Čak i da prihvatimo ovo ograničenje i u reč unesemo da se nica rastavlja kao s-nica, rečnik bi vrlo brzo, zahvaljujući našim padeškim oblicima, poprimio anormna razmera što bi ga učinilo naupotrabljivim

Ograničenje za naša slova se odnosi i na drajvera za hipenaciju koji se mogu napisati prema sopstvenim željama ukoliko zadovoljavaju naka propisana pravila Na žalost, sudija za granicu reči je interni algoritam *Venture* pe se drajveru i dalje prosleduju isceipkana reči što otežave korektno izvršeno rastavljanje

Na sreću *Ventura* raspoznaje i takozvanu uslovnu hipenaciju Ako se u tekstu nade sledeći oblik

re<->će<->ni<->oa

reč rečenica će biti sko je to uopšte potrebno sečena isključivo na nekom od mesta zadatih naredbom <-> Dakle, datoteka se tekstom se može obraditi posebnim programom tako da sve rači budu obeležena na potencijalnim mestima za rastavljanje U Računarima 16 ' objavljen je jedan od mogućih algoritama za daljenje reči na slogove u našem jeziku, koji se, uz male adaptacija i kombinovenjem sa ostalim pripremnim konverzijama o kojima je bilo rači može pretvoriti u solidan program koji rešava mnoge probleme oko pripreme teksta

Automatska korektura

Jedna od tema vezanih za pripremu teksta koja je posebno interesantna je automatska tačnija, poluautomatska korektura teksta Nesporno je da za pronalaženje grešaka u tekstu vrhovni sudac može biti samo čovek jer, ček i ako dobijamo algoritme za logičku analizu rečenica teško da ćemo ikad imati program koji će ustanoviti da deo teksta iz rukopisa nije unet Zadatak automatske korektura bi se mogao podeliti na dve dalsko konkretnija i ostvarljiva cilja 1) pronalaženje nedoslednosti u tekstu koje utiču na formatiranje i 2) u što je moguće većem stepenu ispravljanje slovnih grešaka

Prvi cilj nije posebno problematičan Radi se o detaljima kao što je pisanje na primer imena u obliku P Marković kada se zbog razmeka između inicijala i prezimena može desiti da P ostane na kraju reda a prezime prede u novi red što baš nije preporučljivo Ili numerisanih nabrajanja unutar pasusa — na primer pod a) situacija je pod b) uslovi su - kada se isto može desiti se a) i sledećem reči koje bi trebalo da idu zajedno Automatsko pronalaženje ovih situacija i ubeclvanje takozvanog tvrdog razmaka koji povezuje dve celina a štampa se kao razmak umnogome može da olakša posao Slično je i sa krajem rečenice iza koja nedostaje razmak pa se početnom reči sledeće čini jednu poduzu reč zbog koje trpi poravnavanje teksta po margi-nama

Drugi cilj predstavlja pravi izazov Nema posebne potrebe naglašavati da je nemoguće bez analize smisla uvek tačno odrediti da je reč pogrešno napisana ali verujamo da bi i procenat od 50% otkrivenih grešaka bio izuzetan rezultat - jednostavniji posao za korektora manje utroška vremena i materijala na ispravke itd Za engleskog govorno područje problem je u velikoj meri rešen jer postoji dosta kvalitetnih „speling čekera" ali ja nas problem specifičan Svi dosadašnji programi za provaru ispravnosti pisanja zasnivaju se na formiranju što većeg rečnika i eventualno nakog kraćeg algoritma za analizu prefiksa i sufiksa Upravo ovaj algoritam bi u našem jeziku morao biti daleko jači, jer na verujemo da se za zada može napraviti dovoljno velika rečnička baza ili možda grešimo u obe konstatacije?

U sledećem nastavku ćemo poćeti da se primičemo kraju Ako sta prihvatili da najveći deo posla obavite u pripremnoj fazi onda će rad sa *Venturom* o kome će biti teći biti samo kratka završna igra.

Zoran Životić

Turbo Pascal je prešao dugačak put od brzog prevodioca (verzija 1 0) do ozbiljnog razvojnog programskog sistema (ova verzija 4 0) Varzija 3 0 je samom svojom rasprostranjenošću postavila novi standard Paskala, koji je podržan desetinama knjiga i nezavisnih programa Pri tome je Borland lukavo proširivao paskal u pravcu modula-2, i verzija 3 0 dobar deo svoje snage zahvaljuje direktnim pozajmicama iz tog jezika Varzija 4 0 nastavlja sa tom praksom ne jednoj strani, dok na drugoj pokušava da sa usaglasi sa novim ANSI standardom za psakal. Tima je *Turbo Pascal* postao još moćniji u praktičnoj primeni i osigurao svoje mesto u nastavnom sistemu programiranja i literaturi

Jedna od poslednja je da programi iz prethodnih verzija moraju da pratrpe izvesne izmane te je verzijl 4 0 priključen program UPGRADE koji bi trebalo da tej neugodni proces olakša. Jednostavnlji programi na zahtevaju nikakve izmane, a kao suprotnost toma UPGRADE se pokazao nemoćnim naspram *Graphics Toolbox*-a iz prathodne verzija. UPGRADE pokušava da konvertuja „koliko može (na sraću može mnogo), a ono što ne zna da uradi upisuja kao komantar u program Ako konvertovenu program ima mnogo INLINE instrukcija i pri toma koristi nedokumentovane osobina verzije 3 00, onda konvarzija verovatno neće biti trivijalna (npr veličina steka i pointari u novoj verzijl mogu biti bitno drugojačiji, veći nego pre) Inače, UPGRADE radi veoma brzo dovoljno je pamatan da odmah preradi i INCLUDE datoteka, tako da problema sa konverzijom programa neće ni biti osim, ako sa koriata OVERLAY datoteke Ako ih ja programar koristio da bi izvršni kod sabio u 64K onda je takode sve u redu jer verzija 4 0 radi sa svih 640K Ali ako su i program i podaci već bili toliko veliki da nisu mogli da stanu u raspoloživu memoriju, takav program će verovatno morati ponovo da buda prepisan, delimično ili u celosti

Turbo jedinice

Varzija 4 0 unosi potpuno novi do sada u paskalu nepoznat pojam ***jedinice*** (na angleskom unit) Po definiciji iz priručnika, jedinica je skup konstanti tipove podataka varijabli, procedura i funkcija Jedinice omogućavaju zasebno prevođenje i dala se na dve dala definiciju (interface) i ostvarenje (implamantation) Definicioni deo počinje službenom rečju ***interface*** i završava se službenom rečju ***implementation,*** iza koja se naravno nalaze izvršne naredbe U definicionom delu deklarišu se konstanta struktura podataka varijabla, procedura i funkcija u bilo kojem poratku Sve definicija su vidljive iz bilo kojeg dela programa koji službenom rečju ***usesa*** (koristi) uveze ime jedinice Iza reči ***implementation*** nalaze se izvršne naredbe kojima se efektivno izračunavaju vrednosti deklarisane u definicionom delu jedinice Osim ova dva dala, jedinica može da sadrži i početno postavljenja Njega sačinjavaju sve naredbe (ako ih ima) izmedu službenih reči ***begin*** i ***end*** smaštenih na kraju jedinice

Koncept „jedinica" ja skoro doslovce preuzet iz module-2 s tim što je u moduli-2 moguće selsktivno uvoziti imena iz modula dok su ovde sva imana automatski vidljiva

TURBO PASCAL 4.0

Borland nikad ne spava

Malo je programa koji se mogu nazvati istorijskim. Borlandov „Turbo Pascal" sigurno je jedan od njih. Kada se pojavio, tipični prevodioci koštali su od 800 do 2000 dolara, koristili su linijske editore, direktno pozivanje iz DOS-a, bili su spori i neinteraktivni za svakodnevni rad. „Turbo Pascal" ja bio sušta suprotnost: desetak puta brža prevodenja, isto toliko puta brže izvršavanje programa, integrisani editor u kome se kursor zaustavlja na aventualnoj grešci, i — najvažnija — cena od samo 99 dolara. Rezultati tržišna utrka sada su poznati: Borland je prodao 750000 primeraka ovog programa, cene svih programa (ne samo prevodilaca) drastično su pala, a široka korisnička i programerska masa prigrlila su Paskal kao svoj matamji programarski jezik. Ostali Paskal prevodioci su ili zbrisani ili drastično liče na svoj nedostižni uzor. Ali, ni Borland ne spava: krajem prošle godine izdao je „Turbo Pascal" verziju 4.0.

Ostale razlike su na sintaksnom nivou: službenoj reči ***uses*** odgovara ***IMPORT***, umesto ***unit*** u moduli-2 se naravno kaže ***MODULE***. Ostala pravila su identična.

Virt (Wirth) je jednom izjavio da se svaki paskal može dopuniti tako da postane modula-2. Izgleda da *Turbo Pascal* u verziji 4.0 čini još jedan korak u tom pravcu. Ali se nipošto ne može reći da je stigao modulu-2. Za to bi mu trebali i konkurentni procesi prenošenja nizova proizvoljnih dužina u procedure, poređenje modula u toku prevođenja, neprozirni tipovi još strožija sintaksna analiza tipova i aritmetičkih izraza, procedurna varijable i još koješta drugo. Uzgred budi rečeno *Turbo Pascal* je odavno iz modula-2 preuzeo naredbe za neposredan rad sa memorijom i periferijama, a u ovoj novoj verziji preuzimaju se osim modula još i funkcije poput INC0 ( ) i DEC( ) i prarano završavanja izračunavanja logičkog izraza. Sva ta proširenja paskala su prirodna jer ih je uostalom definisao sam Virt.

Jedinice garantuju privatnost podataka i algoritama, pa je verzija 4.0 ozbiljan razvojni sistem kako za jednog tako i za celu timove programera.

Sistemske jedinice

Postojanje jedinica je glavna neusaglašenost verzija 3.0 i 4.0. *Turbo Pascal* daje čak sedam standardnih jedinica: ***System, Graph, Dos, Crt, Printer, Turbo3*** i ***Graph3***. Poslednje dve su tu samo radi verzija 3, dok preostalih pet čini bitan deo izvršnog sistema *Turbo Pascal*-a. Svih sedam se nalazi u datoteci TURBO.TPL, u učitavaju se kao sastavni deo jezika. Programom TRUMOVER bilo koja korisnikova biblioteka jedinica može postati sastavni deo datoteke TURBO.TPL, pa je to efikasan način da se sistem proširi novim korisnikovim naredbama (vreme prevođenja i povezivanja povećava se za svega jednu sekundu učitavanjem datoteke TURBO.TPL).

Jedinice ***System*** sadrži ave sastevne i predefinisana procedure i funkcije *Turbo Pascal*-a. Ova jedinica se povezuje (linkuje) sa svakim programom. ***Dos*** definiše procedure i funkcija koje odgovoraju najčešćim pozivima DOS-a (vreme, prostor na disku itd.). Kroz procedure MsDos i Intr korisnik može da direktno pozove bilo šta u DOS-u, odnosno bilo koji interapt. ***Crt*** se bavi ulazom i izlazom podataka. Koristi se za rad sa prozorima, direktno adresiranje kursora, postavljanje boja, rad sa zvučnikom i emulira veliki broj svojstava verzije 3.0. ***Printer*** definiše standardnu tekstualnu datoteku *Lst* koja povezuje *Turbo Pascal* sa štampačem. ***Graph*** je relativno bogat skup brzih primitivnih grafičkih operacija. Podržani su standardi CGA, EGA, Hercules, AT&T400 (Olivetti), MCGA, 3270 PC i VGA, dakle svi važni grafički adapteri. Postoji čak posebna rutina za prepoznavanje tih adaptera. ***Graph3*** **emulira grafička rutina koja su bila sastavni deo verzija 3.0. Podržana su sve, ali na bi trabalo pomisliti da to važi i za** ***Graphics Toolbox*** **(prodaje se zasebno za verziju 4.0).** *Turbo3* sadrži dve varijabla i procedura sa kojima verzija 4.0 više ne operiše (logički uređaj KBD i još neke).

Dodatni tipovi podataka

Verzija 4.0 podržava skoro sve tipove podataka kao i *ANSI Pascal* osim originalnih naredbi ***Get*** i ***Put***, odnosno pokazivača kao prozora kroz koja se gleda na datoteke. Naredba ***Assign (filevar, filestr)*** ostala je ista kao u verziji 3.0, ali (i dalje) nije po **ANSI** standardu.

U verziji 4.0 ima mnogo „usitnjenih" tipova celih i realnih brojeva. Tip ***integer*** je isti kao i pre, a novi su tipovi **byte** (neoznačen broj, 1 bajt) **shortint** (označen, 1 bajt) **intager** (označen broj, 2 bajta), **word** (neoznačen broj, 2 bajta) i **longint** (označen broj, 4 bajta). U brojevima sa pokretnim zarezom raznovrsnost je još veća. Tip **real** dugačak je 6 bajtova i po svemu odgovara tipu **real** iz verzije 3.0. Preostali tipovi su: **singla** (4 bajta), **doubla** (8 bajtova), **axtended** (10 bajtova) i **comp** (8 bajtova) i svima im je zajedničko da su interno kodirani po IEEE standardu, po koma radi koprocesor 80×87, tako da se bez njega ne mogu izvršavati. Dok je u *Turbo C*-u moguće napisati program koji će raditi, baz obzira da li koprocesor zaista postoji u sistemu (veoma pogodno za komarcijalna programa), dotle je u *Turbo Pascal*-u to moguće samo korišćenjem tipa ***real*** (nedostaje softverska emulacija podataka u IEEE zapisu).

Koliko ovolikl broj tipova realnih brojeva zaista ima smisla? Na priloženoj slici data je slika „šešira" koju proizvodi jedan od programa u mojoj knjizi „Računarska grafika na IBM PC". Uklanjanja skrivenih linija svratava taj program u numerički intenzivna aplikacija. Zaista, verzija 3.0 bez korišćenja 8087 crta „šešir" za 33 minuta, dok koprocesor proračun ubrzava na svega 5 minuta. Verzija 4.0 je proračun bez koprocesora u tipu **real** izvela za znatno brži 17 minuta, dok je taj isti tip sa koprocesorom radio čak sporija od verzija 3.0 — skoro 9 minuta. Ali tip **singla** bio je ubedljivo najbrži svega minut i 42 sekunde! Tipovi **doubla** i **axtended** javili su grešku u izvršenju jer algoritam sadrži daljenja. Drugim rečima, verzija 4.0 je bitno ubrzanja nad verzijom 3.0, a sama po sebi daje jedan od najbržih i najmanjih izvršnih kodova uopšte na PC računarima. Što je još važnija, vreme prevođenja je skoro prepolovljeno u odnosu na

verziju 3.0, tako da je rad sa *Turbo Pascal*-om još lakši nego pre.

Priloženi test program odnosi se na pronalaženje semena niza slučajnih brojeva i odgovore na pitanje koko utiče tip podataka na brzinu izvršavanja u nekom programskom jeziku (isti problam bio je napisan u *Turbo C*-u i *Quick Basic*-u u „Računarima 34"). Sledeći rezultati važe za verziju 4.0: tip **reel** se i bez koprocesora dao je isti rezultat kroz 3 minuta i 5 sekundi. Svi ostali tipovi bez razlike **(single, double, extended)** završili su proračun za rekordnih 16 sekundi (odgovarajuća brzina za *Turbo C* je bila 22 sekunde, a za *Quick Basic* — 60 sekundi). Može se zaključiti da — što se brzine izvršavanja tiče — verzije 4.0 do maksimuma koristi standardni i dopunski hardver za PC-a.

Integrisani editor

Programski editor je bio i ostao jake strane *Turbo Pascal*-a. U verziji 4.0 nailazimo na isti editor kao u *Turbo BASIC*-u i *Turbo C*-u uz izvesna poboljšanja. Taster ***F1*** u svakom trenutku pruža pomoć, a u tekstu ***Help***-a mogu se nalaziti osvetljene reči. Pritiskom na ***Enter*** pojavljuje se dodatna informacija o osvetljenoj reči, i tako dalje. Postoji i indeks u okviru ***Help***-a, a moguće je i „šatati" po nivoima pomoći kombinacijom ***Alt-F1***. Taster ***F10*** vodi u sistem menija, baš kao i kombinacija ***Alt*** i neko od slova ***F, E, R, C,*** i ***O*** (početna slova opcije u glavnom meniju). Taster ***F5*** zumira aktivni prozor, a pomoću ***F6*** prelazi se iz prozora u prozor. Korisnici verzije 3.0 nisu nevikli na ove prozore, ali ih Borland koristi unazad godinu dana u svim ostalim članovima *Turbo* porodice programa. Gornji, veći prozor služi za razvoj programa a donji je za izlazne rezultate programa, poruke iz DOS-a i slično. (U *Turbo C*-u donji prozor služi za javljanje grešaka.) Kao i u verziji 3.0 greške prilikom prevođenja ili izvršenja programa signaliziraju se postavljanjem kursora na mesto greške što je tokom svih ovih godina bila i ostala najbolje osobina *Turbo Pascal*-a. Verzija 4.0 sadrži i jednu praktičnu dopunu za svaku programsku datoteku pamti se mesto kursora i izgled ekrana u trenutku snimanja na disk, tako da programer jednostavno nastavlja tamo gde je stao. Opcija **Pick** menija ***File*** sadrži poslednjih osam datoteka koje je programer koristio.

Tasteri ***F2*** i ***F3*** su skraćenice iz menija ***File*** za snimanje i učitavanje programa. Ostale mogućnosti menija ***File*** su uobičajene: nov program ***(New)***, snimanje i učitavanje datoteka, izlazak u operativni sistem, izlazak iz programa itd.

EDIT

Meni ***Edit*** vodi u ekranski editor. O tom editoru se već sve zna: naredbe za kretanje kursore su kopija *Wordster*-a, širina linije u editoru je 249 znakova all prevodilac prihvata samo prvih 128; takst programa ne može biti duži od 64 K bajta itd. Moguće je ostaviti do četiri obeležja u tekstu programa i ne njih se vraćati po želji.

Od noviteta interesantne je naredbe ***Ctrl-Q[***, njome se kursor se ieve zagrade pomera na odgovarajuću desnu zagradu. Postoji povraćaj (UNDO) uništenog taksta ukoliko kursor nije napustio liniju u kojoj se

Sistemski zahtevi

Turbo Pascal verzija 4.0 izvršava se na računarima IBM PC, XT, AT, PS/2 ili sa njima usaglašenim, sa najmanje 256 K bajta RAM-a za komandni prevodilac ili najmanje 384 K bajta RAM-a za prevodilac sa integrisanim editorom. Dovoljna je jedna disketna jedinica a koprocesor tipa 80×87 podržan je ako postoji. Prethodna izdanje bile su razdvojene na PC-DOS i MS-DOS, ali sada takve razlike nema. Nove verzije za CP/M nije objavljena.

Program je testiran na računaru XT se tvrdim diskom, koprocesorom 8087 i procesorom V20 na 4.73 MHz (efektivno 11 brži od standardnog PC-a Norton SI=17).

dogodile promene. Ostale kursorske naredbe su iste — odlične, kao i u prethodnim verzijama.

Moguće je koristiti i neki drugi programski editor, u kombinaciji se već spominjanim komandnim prevodiocem. Ta mogućnost — za veliku većinu programere stasalih upravo na *Turbo Pascal*-u — jednostavno nema smisla.

RUN

Aktiviranjem opcije ***Run*** iz glavnog menija program se izvršava (i prethodno prevodi ako je potrebno).

COMPILE

Opcija ***Compile*** glavnog menija sastoji se od podopcija ***Compile, Make, Build, Destination, Find Error, Primary File, Get Info. Compile*** prevodi program koji se trenutno nalazi u editoru ***Primary*** je datoteke sa prezimenom PAS koja se prve prevodi u opcijama ***Make*** i/ili ***Build Make*** prevodi datoteku označenu kao ***Primary,*** a ako nema takve — prevodi program koji se trenutno nalazi u editoru. Posle toga proverava sve jedinice koje učestvuju u programu i po potrebi ih ponovo prevodi i povezuje. Provere se vrši poređenjem datume i vremene prevođenja i povezivanja (linkovanja) datoteka OBJ (već linkovani programi) i TPU (jedinice). ***Make*** je novost za korisnike prethodnih verzija i treba ga shvatiti kao kompleksno prevođenje u novoj okolini sa ciljem da se program uvek gradi od najnovijih verzija svojih podcelina. Opcije ***Build*** je isto što i ***Make,*** osim što bezuslovno prevodi i povezuje sve programske datoteke koje učestvuju u programu (pogledaj tekst „Napravi to još jednom MAKE").

Opcije ***Destination*** odreduje da li će se program prevoditi u memoriji ili na disk (kao EXE datoteka). Verzija 4.0 ne pravi datoteke tipa COM.

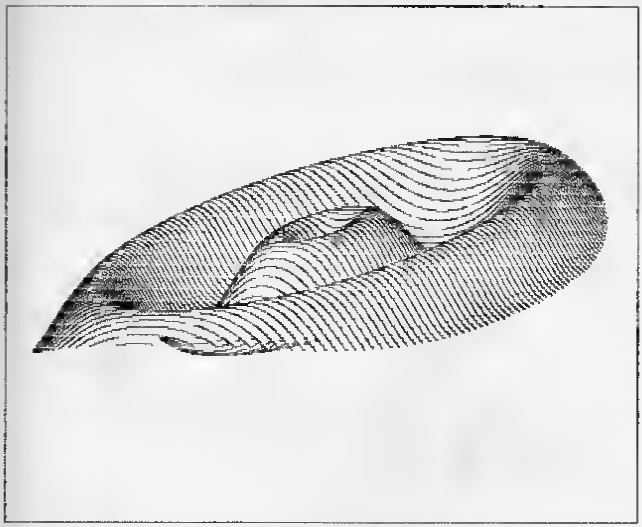
Opcija ***Find error*** locira grešku u vrame izvršavanja programa. ***Get Info*** pokazuje dužinu izvorne datoteke, veličinu prevedenog koda u bajtovima, raspoloživu memoriju, stanje koda i izveštaj o greškama.

```
program elm21pas;  { Otkrivenje perioda generatore slučajnih
brojeve }
label 1;
var
  i:    Integer;
  rm,   {maksimetne vrednost ciklusa}
  ro,   {početne vrednost — „seed"}
  rb,   {početne vrednost koje se istražuje}
  tr    {izlazni kriterijum}
  :longint; { <——— ovej tip se menje u single, double, itd. }
procedure p7200;
{ postevi generetor na polazne vrednosti }
begin
  rm :=32749; ro :=15537;
  WritaLn (‚Unsel rb'), Read(rb);
and;  { p7200 }

procedure p7300;  { novi slučajni broj }
begin
  ro :=rb*ro — Trunc(rb*ro/rm) * rm;
and;  { p7300 }

begin
p7200;  { postevi generetor na polezne vrednosti }

tr :=ro;  { pamti početnu vrednost }
tor I :=1 to Trunc(rm) do begin
    p7300;  { novi slučajni broj }
    i f   (ro=0) then begin
          WriteLn('ro==0, ro=',ro:5, 'I=',I:5);
          goto 1;
    end,
It (tr=ro) than begin
   WritaLn ( tr==ro, tr=',tr:5, ro=',ro:5,'I=',i),
   goto I,
   and,
end
i:WritaLn('Period generatora je ',I:10),
end  { kraj glavnog programe }
```



Tokom prevođenja na ekranu se pojavljuje prozor sa brojem prevedenih linija i opštim izveštajem o prevođenju.

OPTIONS

Konačno opcija ***Options*** glavnog menija je najveća jer određuje parametre integrisanog editora opcije za prevođenje programa i jedinica naslove imenika argumenta prevedenog programa itd Opcije za prevođenje su provera granica nizova i stringova provera kapacitata internog steka provera grešaka u ulazno/izlaznim operacijama, mogućnost otkrivanja grešaka u vreme izvršenja (u vezi sa opcijom ***Find error*** iz ***Compila),*** generisanja datoteka prezimena MAP (pogodno za rad sa nekim dibegerom) prinudna upotrebe ***far*** adresa ojačano i oslabljeno proveravenje tipa **string,** da li se izračunavenja logičkog izraza prekida odmah pošto postane jasno koja je vrednost izraza da li da se koristi koprocesor ili ne da li da bafer za povezivenje programa bude na disku ili u memoriji konfiguracija memorije i uslovno prevođenja Sve ove opcije iz menija mogu se postaviti i u programu kao izvršni komentari Od posebna praktična važnosti je uslovno prevođenje njima se pojedini delovi programa mogu unositi ili brisati iz teksta programa npr Write naredbe za uklanjanja grašaka u programu i slično Jedna odigledna upotrabe uslovnog prevođanja je odabir između dva skupa realnih tipova u zavianosti od prisustva numeričkog koprocesora

Na nivou izvršnih komentara u program se mogu postaviti sledeće naredbe { $DEFINE simbol} definiša simbol koji će se koristiti u nakom drugom izvršnom komentaru, {$UNDEF simbol } uklanje taj simbol, {$IFDEF simbol } prevodi naredbe koja slede ako je simbol definisan a {$IFNOEF simbol} pravodi naredbe ako simbol nije definisan, {$IFOPT opcija + } prevodi naredbe ako je opcija uključena dok {$IFOPT opcija – } prevodi ako je opcija isključena {$ELSE } se ponaša kao ELSE u bilo kojoj naredbi tipa {$IFxxx} dok {$ENDIF} završava naredbu {$IFxxx} ili {$ELSE}

Instalacija

Programski paket sastoji se iz tri diskete i priručnika od preko 650 strana Na diskatama se nalaze dve verzije prevodioca Jedan je integrisani editor u stilu *Turbo C-a* i verzija 3 0 *Turbo Pascal-a* i sa njima će većina korisnika raditi dok se drugi pravodilac (komandni) poziva iz OOS-a Varzija su funkcionalno identična a komandni pravodilac je uvedan jer Borland procenjuje da hakeri više vole rad sa nekim drugim programskim editorom uz intenzivno korišćenja BAT datoteka Na preostala dve diskata nalaze se razni pomoćni programi (MAKE UPGRAOE TPMUOVER i slični), kao i veliki broj pomoćnih programskih jedinica i primara koji ilustruju konvertovanje programa iz verzija 3 XX u verziju 4 0

Installiranje je veoma jednostavno za računar sa dve disketne jedinice dovoljna je disketa na kojoj je jedan od dva prevodioca, a instaliranja na tvrdi disk vrši se prostim kopiranjem u neki imenik. Pri tome nisu svi programi potrebni na tvrdom disku, a neki će biti neophodni samo u početku. npr za konverzije programa iz prathodne verzija

Priručnik je ogroman jer ja konglomerat čak triju nezavisnih celina *Turbo Pascal-a* za početnike verzija 4 0 za veterane i koncizne definicije samog jezika sa proširenjima Nama nikakvog smisla baviti se ovom verzijom *Turbo Pascal-a* bez priručnika, zato što je u konceptualnom pogledu bitno različita ne samo od verzije 3 00 nego čak i od paskala kao jezika

Ostale mogućnosti menija ***Options*** odnose se na rad sa imenicima i izgled ekrana u toku rada

Ak se radi iz integrisanog editora, onda ja najlakše opcija postavljati iz menija, ali i izvršni komentari imaju puno smisla sami za sebe Slični efekti mogu se postići u komandnom prevodiocu zadavenjem argumanata u okviru komandna linija iz OOS-a

Varzija 4 0 nema sopstveni dibager, ali se u priručniku opširno opisuja rad sa dibagerom *Pariscope* Nedostatak dibagera jedina ja mana ovog programskog pakata

Pogled u memoriju

Naredbom ***Inline*** direktno se unose naredbe mašinskog jezika u program Postojaće naredbe iz verzija 3 0 uglavnom treba prepravljati ručno jer se promanio način pozivanja mašinskog jazika kao i cela interna memorijska mapa prevodioca Postoji i ***Inline*** kao makro naredba tj mašinske naredbe mogu se definisati jedanput i nedalje umetati direktno izmedu paskalskih naredbi

Asembler sa u verziji 3 0 često koristio za rad sa prekidima U verzijI 4 0 to će biti olakšano jer se procedure mogu definisati kao tip ***Interrupt.***

Dodata su i tri predafinisana niza ***Mem, MemW*** i ***MemL*** za diraktan pristup memoriji. Svaki član niza Mem ja tipa **byta,** niza MemW — tipa **word** i niza MemL—tip **Longint.**

Na sličan način, predefinisana su dva niza ***Port*** i ***PortW*** za pristupanja i očitavanja portova Članovi tih nizova su tipovi **byte** i **word,** respektivno Kada se neka vradnost pridodali tipu ***Port*** ili ***PortW,*** onda se ona šalje na odabrani port Kada se naki od ovih tipova nađa sa desna strane znaka pridodaljivanja, vrednost sa porta se očitava

Pomoćni programi

Oko 200 ugrađenih procedura i funkcija znatno olakšava praktičan rad Ako programer ne zna gde ja šta, ali ima opštu predatavu šta traži može mu korisno poslužiti pomoćni program GREP njima se pretražuju datotake i imenici Linija u kojima postoji traženi ragularni izraz izdvejaju se u zasebnu datoteku GREP ja opšti program i može se koristiti za sve ASCII datoteka na disku nevezano od *Turbo Pascal-a*

Osim opcija ***Make*** u okviru integrisanog editora postoji i zaseban pomoćni program MAKE Njegove mogućnosti su velika jer to ja zapravo pravi komandni jezik sa komanterima eksplicitnim i implicitnim pravilima makro definicijama i naredbama Kao takav MAKE iz ovog *Turbo Pascal-a* može sa koristiti i za druge programske jezika

Pomoćnim programom TOUCH direktno sa iz DOS-a postavljaju vremanski parametri datoteka čime se utiče na ponašanje opcija ***Make,*** odnosno, programa MAKE u kasnijam radu

U obliku izvornog koda dat ja kompletan program CALC PAS U ovoj verziji radi se o upotrabljivom alatu za dinamička tabela (spreadsheet program) Dugačak ja oko 1270 linija I verzija 3 0 prevodila ga ja za 15 nespram svega 10 sekundi u verziji 4 0

Turbo Pascsi 4 0 ja izuzetno moćan programski sistem prijatan za rad u svakom pogledu brz bez kompromise ojačan pranosnom grafikom standardnim linkovanjem jedinicama

Duško Savić

Make/IBM PC

Napravi to još jednom, „MAKE"

Mnogi programeri bez puno razmišljanja pristaju na kucanja često veoma dugačkih i složenih naredbi kojima se programi prevode iz izvornog u mašinski oblik. Iako se posao može ubrzati kreiranjem i korišćenjem BAT datoteka, one često nisu pravi odgovor. Rešenja se nalazi ne dohvatu ruka, ali ga mnogi korisnici računara najčešće nisu svesni.

Programski jezik C je komplikovao prevođenje programa gotovo do krajnosti — „mamutske" komandne linija kojima se pokreće kompajlar složena operacija za povezivanje programskih modula i biblioteka (LINK) i još više pažnje oko vođenja evidencija koje programske modula treba ponovo kompajlirati i kod kojih to nije potrebno Na sreću uz C je stvoren i pomoćni program koji spada u opremu gotovo svih C kompajlera i koji izuzetno pojednostavljuje čitav postupak MAKE se ujedno pokazao kao veoma koristan program i u mnogim drugim situacijama

Na ivici strpljenja

Dovesti sebe na granicu izdržljivosti pri programiranju u C-u nije ni malo teško Dovoljno je da program poraste na nekoliko modula koji imaju zajedničko zaglavlje (headar takozvana H datoteke), a naki od njih još i sopstveno Procedura postaje kompilkovana jer svaka izmena nekog od modula zahteva da se u najjednostavnijem slučaju ponove sledeće procedure

1) Ako se menje izvorni kod jednog modula (C) treba

a) Kompajlirati modul

b) Izvesti LINK

2) Ako se manja naka od H datoteka treba

a) Ponovo komajlirati samo one modula u koja je uključena

b) Izvesti LINK

Donošenje odluke o toma koja datoteka treba ponovo kompajlirati se zapravo izvodi na osnovu podataka koja je datoteka od poslednjeg kompajliranja manjana Pošto sve datotake nose podatak u katalogu o vramenu poslednje izmena očigledno ja da se on može upotrabiti u nakom programu koji bi odluku donosio umesto nas i na osnovu nje preduzimao odgovarajuće korake

MAKE je program koji svoj red zasniva upravo na ovoj činjenici Pretpostavimo da se naš prqgram sastoji iz dva modula MODUL1 C i MODUL2 C i da oba koriste kao zaglavlja istu datoteku MODUL H. Za ilustraciju ćemo koristiti MAKE uz TURBO C s napomenom da su sintaksa I pravila koja važe u ovom programu prilično standardna I da se gotovo bez izmena mogu primeniti i na MAKE programe ostalih proizvođača

Uz pomoć editora kreiraćemo sledeću datoteku se nazivom MAKEFILE

```
modul1 obj modul1 cmodul h
    tcc-c-mc  modul1 c
modul2 obj modul2 c modul h
    tcc-c-mc modul 2 c
```

Ako se sada izvede

```
C>MAKE
```

MAKE će datume datotaka **modul1.c, modul.h** uporediti sa vremanom kada je nastao modul1 obj i obraditi jednu od dve moguće situacija

1) Ako je **modul1.obj** starlji od bilo koja druge dve datoteka (naka od njih ja nakon njegovog nastanka menjana) izvešće linlju koja sledi I to tako što će proslediti standardnom DOS-vom COMMAND COM programu,

2) Ako je **modul1.obj** mladl od obe datoteke — neće uraditi ništa više

Po istom principu se nastavlja obrada sledeće situacija Dakle baz obzira koju datoteku III kombinacija menjamo, dovoljno je nakon toga samo izvesti MAKE koji će „znati šta treba da uredi

Pravilo i naredba

Ovaj jednostavni MAKEFiLE Ilustruja dve glavna komponante svake MAKE datoteke

1) Pravilo

2) Naredba

Pravilo mora biti napisano bez lkakvih razmaka ispred, jer se po tome razlikuje od naredbe koja obavezno mora biti uvučena bar za jedan razmak lli tabulator Pravilo je uvek u formatu

Datotake koje se krairaju: Datotake od kojih zavisa

Gornji primer nije kompletan jer nedostaje pravilo o povezivanju programa u konačnu EXE formu Ako na početku MAKEFILE dodamo sledeće linlja

```
modul axa modul1 obj  modul2 obj  modul
3 obj
    tlink \tc\c0m modul1 modul2 modul3
```

stovirćemo interesantnu situaciju koju će MAKE lpak biti u stanju da reši Pošto smo pravilo o nsatanku EXE datoteke zadali pra ostala dva pravila MAKE će prvo obradlvati ovu situaciju Pošto ja ustanovio da EXE zavisi od **modul1.obj,** a ova datoteka se pod tim nazivom diraktno na pominje u naredbi kojom se kreira **modul.exa** (TLINK na zahteva uz nazive produžetak obj jar se podrazumeva) potražiće u ostatku MAKEFILE datoteke pravlio za krairanje ove datotake Pošto ono postoji proveriće kakva ja situacija se njim I ako ja potrebno izvesti naredbu kojom se kraira najsvežija verzija **modul1.obj** Nakon toga će se vratiti na početno pravilo, proveriti sledeću datoteku na isti način i tek na kraju izvesti TLINK stvarajući konačan MODUL EXE program

Ovako , lntiilgantno ponašanje programa MAKE je samo deo njegovih mogućnosti U mnogim situacijama se pravlia koja smo u našem primeru akspliclitno zadali podrazumevaju Uvek važi pravilo da se OBJ datoteka kreiraju putem kompajlera lz C datoteka, pa MAKE omogućuje da se ovako pravilo lmplicitno zada

```
    c obj
    tcc-c-mc$<
```

Ako se ovakva llnija nada na početku MAKEFILE ona u potpunosti zamenjuja poslednja dva pravila za **modul1 obj** i **modul2.obj.** Pošto će pri proveri pravila za **modul axa** MAKE ustanoviti da nema akspliciitnih pravlia za njihov nastanak jednostavno će upotrabitl zadato opštija pravilo

Makro naredbe

Još jedna od veoma korisnih osobina ja i mogućnost definlsanja makroa Ako se niz opcija ill naziva datoteka ponavlja može se definlsati kao MACRO, na primer

```
FILES = modul1 obj modul2 obj
```

i kasnlja upotrebiti zamenom sa

```
$(FILES)
```

MAKE najčešće poseduje i neke predefinisane makroe od kojih smo u prošlom primeru naveli jedan $< koji se u eksplicitnim pravilima zamenjuje sa punim nazivom datoteka koja će nastati nakon primene pravila (modul1.obj). U implicitnim pravilima zamenjuje naziv datoteka sa produžetkom koji odgovara datoteci iz koja se kreira nova (modul1.c). Slični su i

$* — naziv datoteke, bez produžetka

$ — samo naziv staza do datoteke (PATH)

$ — naziv datoteka, uvek sa produžetkom izvorne datoteke

$&E — samo naziv datoteke bez staze i produžetka

Pored ovih osobina MAKE raspoznaje i sledeće naredbe

!include „naziv datoteke" — uključuje datoteku sa diska u MAKEFILE

!if — naredbe za usiovno grananje u okviru MAKEFILE

naredba

!else

naredba

!elif

naredba

!endif

!if!$d(MACRO) — test definisanosti makroa

!undef MACRO — izbacivanje iz lista definisanih makroa

MAKEFILE datoteke je moguće i propisno komantarisati ako se red započna znakom #. Bolji MAKE programi omogućavaju upotrebu aritmetičkih, logičkih ili binarnih operatora, tako da MAKEFILE može poprimiti formu složenog programa

Pored standardnog naziva datoteke MAKEFILE koji se podrazumeva moguće je kreirati i više nezavisnih datoteka koje se onda pokreću parametrom iz komandne linija kojom se startuja MAKE

MAKE-fmodul.mak

Na isti način se može zadati još nekoliko parametara kao što su

-n — prolaz kroz maka proceduru ali bez izvođenja naredbi (dibag mod)

— DMACRO = vrednost — definisanje sadržaja makroa iz komandne linija

itd

Implicitna pravila koja se stalno koriste mogu biti zapisana u datoteke sa definisanim nazivom BUILTINS.MAK, tako da će važiti bez posebnog navođenja u okviru pojedinačnih MAKE datoteka.

MAKE za svaki dan

Lista mogućnosti MAKE programa ovim nije iscrpljena, ali verujsmo da ste stekli dobar uvid u njegove potencijale. MAKE svakako ne mora biti vezan za programiranje već se može upotrebiti i za niz dnevnih poslova. Pošto naredbodavni deo MAKE propušta naredbe standardnom DOS procesoru, u okviru MAKEFILE datoteka mogu se pozivati i aplikacioni programi. Ako isti računar koristi više ljudi i svaki ostavlja poruku o svom radu neko zadužen za ceo sistem može jednim MAKE pozivati editor i upisivati automatski redom sve poruke koja su menjane od tranutka poslednjeg pregleda. Slično je i sa bazama podataka u koje više korisnika unosi podatke ili tekstovima koji se menjaju a samo periodično štampaju

Zoran Životić

Hakeri u nevolji

Kad ti se pokvari „komodor"...

Priču o mukama prilikom uvoza računara slgurno ste već čuli, a i iakualli barem jednom. Šta se, međutim, dogada kad vam se pokvari računar? Saradnik „Računara" Saša Svitlica opisuje što je ave nedavno doživeo sa svojim pokvarenim „komodorom".

Sve je počelo jednog lijepog dana kad sam odlučio da je vrijema da svom „komoduru 64" kažem jedno zbogom i počnem iz početka se nečim 16-bitnim. Ljepo sam ga oprao (bio je sav masan od bezbrojnih časova rada i kilobajta ukucanih u njega) i dao ga bratu. Sa svojim C64 nikada nisam imao problema i jedini kvar koji me je za dvije godine *vrlo intenzivnog* rada zadsslo bio je pragaranje zaštitnog osigurača. Pošto sam sa oduvijek pomalo interesirao za hardver, stvar sam lako sredio. I tako, moj C64 pune dvije godine nije omirisao servisera, sve dok me jednog dana nije nazvao brat i rekao da „džojstik na drugom portu ne hvata ne dole". I, kako to po Marfijevom zakonu obično biva, kver nije bio u džojstiku nego u računaru i to, da nesreća buda veća, upravo na onom portu koji koristi većina igara. I tu počinje naša priča.

Logično je bilo da se obratim jedinom servisu (privatnom) u Sarajevu koji popravlja i neke druge računara osim spektruma. Bio ja to servis „S P E Electronic" u ulici Matija Gupca koji je, uzgred, i ovlašteni serviser za Commodora računara. Mislio sam da će sve biti brzo sređeno. I bilo je. Čim sam čuo da zamjena CIA čipa, koji je inače odgovoran za ovu grešku, košta ŠEST MILIONA STARIH, poštalo mi je jasno da sa tekvima ne želim imati ništa zajedničko (s kim si — takav si). I tako je počeo moj dugi marš. Tek što sam iz glave uspio otjerati pomisao ne opraštanje od 60 kilodinara (novih), sjetio sam se starog dobrog KONIM-a, kod koga se „dobre idaje naprosto nižu".

All podimo redom. Još otprije sam znao da je KONIM-ov serviser u Sarajevu mariborski „Birostroj" i zato sam se pozvalio telefona. Otipkao sam broj 655-888 i se druge strane mi se javila drugarica koja se nija predstevila. All ma ja pitala da li moj C64 ima garanciju. Kad sam odgovorio da nema, rakla mi je da mi ne mogu pomoći jer oni servisiraju samo računara kupljana kod KONIM-a i to samo u garantnom roku. To u stvari, znači da ako kupiš računar kod KONIM-a i ako ti se on kojim slučajem pokvari izvan garantnog roka onda ti „Birostroj" pokaže put do Maribora gdje je njihov servis za Jugoslaviju. Znate, mi smo samo poslovnica". Pokušao sam još da drugarici iz Birostroja' dokažem da se jednako dobro može popraviti računar u garantnom i izvan garantnog roka. Možete misliti šta mi je odgovorano? Rečeno mi je da mi ne mogu napisati račun, tj. da ne znaju šta da na njemu napišu!!!

All ako ste mislili da je ovo kraj grdno ste se prevarili. Pošto sam vidio da od Sarajeva nema fajde, opet se prihvatih telefona i nazvah „Birostroj" u Mariboru (tačnije, njihov servis). I tada zažalih što se nisam opskrbio rezervnim pajsmejkerom (jedan već imam za smirivanje srčane aritmije u susretu se svakodnevnim budalaštinama). Osrednje ljubazna drugarica (opet anonimna) mi je saopštila da 64-ku moram poslati na popravak kod njih O.K, to bih još nekako i izveo, ali kada čuh da se cijene popravaka računare „Komodor 64" kod njih kreću od OSAM do ŠESNAEST MILIONA starih, došlo mi je da zapucam u Minhen i kupim novi računar.

Pitam se samo šta da rade oni jadnici koji se zaznu pa kupe „amigu"? Biće da im se bez pedesetak magadinara u džepu ne isplati kratati put Maribora. To ti je slovenački standard.

Inače, tom prilikom sam dobio i još neke cifre, što bi se raklo predračun. E pa, pogledajmo kakvu mi je računicu izvela drugarica iz Mariborskog „Birostroja". Rakla mi je da CIA čip košta 8000 dinara a da tome trebe dodati još i njihov rad i poreze troškove i ostala troškove (ne, nije štamparska greška, troškovi i ostali troškovi su dvije stavke možda zato što su toliko veiiki da ne mogu stati u jednu stavku). Tako ispeda da čip, tj. hardver predstavlja 10% troškova, a da ostalih 90% cijene predstevlja „softver", što se vrlo lijepo uklapa u predvidanje američkih stručnjaka o odnosu cijena hardver/softver u budućnosti.

Samo, tu nešto neštima, jer Ameri to traba da dostignu tek u 21. vijeku. I ko se sad usuđuja da kaže da kasnimo za svijetom. Naprijed u nove radne pobjede!

All vratimo se na zamiju i ostavimo „Birostroj" da i dalje hita ka budućnosti. Ja još uvijek nisam dobio CIA čip, a aumnjam da bi mi i CIA (one američka — znate već ...) pomogla. Vjerujem, međutim, da ću se opet snači kao i mnogo puta do sad. Naima, neko od raje će već znati nekoga ko radi na jednom od ova dva ili na nakom tračem mjestu ili ću zamoliti nakoga da mi tu mrvu plastike i silicija nabavi na Trulom Zapadu.

Ovo nije usamljeni slučaj. Nitl sam ja prvi, a, nažalost, ni zadnji koma se nešto pokvarilo u računaru. Takođe, ne znam kakva je situacija u drugim gradovima — pretpostavljam da je bolja (tu prvenstveno mislim na Beograd i Zagreb). Ali, računari se ne kvare samo Zagrepčanima i Beograđanima. Takođe, mislim da nije ni malo u redu da se neko potrudi da ti omogući da računar kupiš i u Jugoslaviji, pa makar i 50% skuplja nego u inozemstvu, a onda, kad se stvar pokvari, odara ti kožu s leda. Nećemo spominjati socijalistički moral, jer mi je savršeno jsano da svojim radnicima svakog prvog na račun moraju isporučiti plaće, ali mi je isto tako jasno da bi uz MALO dobra volje nssrećnom vlasniku pokvarenog računara ipak bilo jeftinije platiti popravak nego novi računar.

Saša Svitlica

Unix bez muke (4)

Obrada teksta

Pošto smo u trećem nastavku naše male serije napisa o juniksu upoznali osnove korišćenja editora teksta vi i ex, vreme je da se pozabavimo složenijim naredbama za formatiranje, štampanje, kontrolu i kriptografsku zaštitu tekstualnih datoteka. Dobra prilika da uporedimo mogućnosti „pravog" operativnog sistema sa sistemima koje su nam ponudili tvorci raznih personalnih računara!

U prošlim „Računarima" smo videli da se uz jezgro juniksa obično isporučuju editori *ed*, *ex* i *vi*. *Ed* je jednostavan linijski editor, dok *vi* i *ex* zapravo, predstavljaju dva segmenta istog editora koji je razvijen na Univerzitetu Berkli — *ex* je linijski a *vi* ekranski editor. Najjednostavniji način da startujemo ekranski editor je *vi datoteka* gde je *datoteka* ime datoteke čiji sadržaj treba ispravljati ili, ako datoteka ne postoji, kreirati.

Komandama CTRL U i CTRL D pomeramo editorski prozor nagore odnosno nadole za polovinu ekrana, a komandama CTRL F i CTRL B za čitav ekran. Za pokretanje kurzora u okviru prozora zaduženi su tasteri na kojima su nacrtane strelice, obzirom da je juniks nastao na mašinama koje nisu imale naročito bogate tastature, ostavljena je i mogućnost pomeranje kurzora na desno, levo, gore i dole komandama *l h k i j* respektivno, u skladu sa opštim oblikom komandi koji smo izložili u prošlim „Računarima". 5k će pomeriti kurzor 5 redova naniže.

Pretraživanje teksta

Pri radu sa editorom često će nam zatrebati da pronađemo sva pojavljivanja nekog niza znakova. Svako pretraživanje počinje od trenutne pozicije kurzora i nastavlja se prema kraju ili, ako nam je to potrebno, početku teksta. Ako string ne bude pronađen, *vi* će automatski započeti pretraživanje od početka (kraja) i nastaviti dok ne dosegne prvobitnu poziciju kurzora — tek će tada biti istaknuta bela zastava u vidu poruke *Pattern not found*.

Samo pretraživanje zahtevamo kucajući kosu crtu. U statusnoj liniji se pojavljuje isti simbol i *vi* čeka da otkucamo traženi tekst i pritisnemo RETURN ili ESC. Ukoliko string bude pronađen, možemo da otkucamo samo kosu crtu i RETURN i tako pronađemo njegovo eventualno sledeće pojavljivanje. Upitnik (?) je zadužen za pretraživanje unatrag.

Ponekad je korisno izdvojiti neki string samo ako se on nalazi na početku ili kraju linije. Početak linije se kao i ranije označava sa (bejzik znak za stepenovanje) a kraj sa $ (dolar). Komanda /kraj$ će, na primer, locirati sva pojavljivanja teksta *kraj* na krajevima redova.

Segmenti teksta

Osim operacija za znakovima *vi* obezbeđuje i opracija sa većim segmentima teksta: rečima, rečenicama i pasusima. Slika i prikazuje oznake za pojedine celine, primetimo da linije nisu pomenute. Konstruktori juniksa su, naime, verovatno smatrali da se sa linijama vrlo često opšti, pa su odlučili da se linija referencira dupliranjem operatora, *dd* će obrisati tekuću liniju.

Najčešće operacije su brisanje **(d)**, promena **(c)** i kopiranje **(y)** od *yank*). Upoznajmo ove operacije jednu po jednu.

Svaka *delete* komanda sastoji se od slova **d**, oznake objekta koji se briše i eventualno, brojeće koji govori koliko se objekata briše, za brisanje sledeće četiri reči otkucaćemo, na primer, 4dw. Brisanje kompletnog teksta od pozicije kurzora pa do kraja reda iniciramo sa d$ ili D (juniks sećamo se, razlikuje velika i mala slova). Ukoliko primetimo da smo greškom izbrisali tekst koji nam je bio potreban, koristićemo komandu *undo* — malo u vraće tekst u stanje u kome je bio pre izvršenja poslednje komande (ponovna primena komande u vraća tekst u izmenjeno stanje i tako u krug) dok veliko U poništava sve promene koje su unete u tekuću liniju.

Tekst koji obrišemo zapravo se prepisuje u takozvani *unnamed buffer*, odakle ga komadnom **p** (*put*) možemo preneti na neko drugo mesto. To je zapravo način da premeštamo tekst iz jednog dela datoteke u drugi — obrišemo tekst, pozicioniramo kurzor na mesto iza koga ga treba umetnuti i izvršimo komandu **p**. Veliko slovo P obezbeđuje umetanje teksta u linije *ispred* tekuće pozicije kurzora. Da bi ova kombinacija funkcionisala **kompletan** tekst koji premeštamo mora da se obriše primenom **jedne** komande *delete* koja po potrebi može da ima brojač, ako upotrebimo dve komande, prvi tekst koji smo obrisali se gubi, što je ozbiljna mana *vi*-a.

Kopiranje segmenta teksta na drugo mesto (kod kopiranja tekst ostaje i na originalnoj poziciji) je vrlo slično — umesto komande **d** koristimo komandu **y** koja upisuje tekst u *unnamed buffer* ali ga ne uklanja iz datoteke. Tekst, naravno, upisujemo na ciljnu poziciju komandom **p**.

Najjednostavniji način da modifikujemo neki segment teksta je da ga obrišemo (komanda **d**) i da onda otkucamo korektan sadržaj. Alternativno možemo da se poslužimo komandom **c** — pozicioniramo kurzor na početak segmenta koji se menja otku-

camo **cw** ili možda **c**) unesemo novi tekst i pritisnemo ESC.

Komandom d ne može se izbrisati marker kraja linija — dve susedne linija konkateniramo komadnom J koju treba strogo razlikovati od komande j koja, kao što smo videli, samo pomera kursor. „Sećanje" linija je mnogo logičnija: pozicioniramo kursor na granicu budućih linija, otkucamo **a** da bismo ušli u editorski mod, pritisnemo RETURN a zatim ESC i tako se ponovo nađemo u komandnom modu.

Ekranski editor napuštamo kucajući ZZ ili, ako zaključimo da su ispravke koje smo unali nepotrebne, *:q!*

Dodatna obrada teksta

Pošto smo posredstvom editora unali neki tekst, možemo ga obrađivati na razne načine. Ukoliko je, pre svega, tekst pisan na engleskom jeziku, komanda *spell* će obezbediti kontrolu spelovanja: sintaksa je *spell <opcije> <datoteka>*; pri čemu je najvažnija <opcija> -b zahteva se korišćenje britenskog a ne američkog engleskog. Po izvršavanju ove komande na ekranu će se pojaviti spisak reči koje nisu pronađena u standardnom rečniku (24.000 reči) niti izvedena iz naka od standardnih reči — sve je prilika da su ove reči pogrešno spelovana. Korisnicima Bell System V Unix-a omogućeno je da krairaju sopstvena rečnika sa stručnim terminima koja redovno koriste, ovakav rečnik aktivira se sa *spell+<ime>*.

Pošto raspolažemo spiskom potencijalno pogrešnih reči (možemo ga upisati u datoteku *greške* komandom *spell ime < greška*), treba ih locirati u samom tekstu. Za to je zadužena komanda *grep* koju možemo da koristimo i za sve vrste analize tekstualnih datoteka. Standardna sintaksa je *grep <opcije> <tekst> <datoteka> <datoteka>*; pri čemu <opcija> mogu da budu -v (prikazuju se linija koje **ne** sedrže *tekst*), -c (linija se samo prebrojavaju) -i (ispisuju se samo imena datoteka u kojime je *tekst pronađen*) r -n *(ispisuju se i redni brojevi) Na Bell v7 Unix-u se -y zahtevamo ignorisanje razlika između velikih i malih slova, dok na Berkeley Unix-u ovu funkciju obavlja -l.*

Datoteke sa tekstom često treba sortirati, uprošćena sintaksa odgovarajuće komande je sort <opcije> -o <izlazna datoteka> <ulazna datoteka>. Opcija su -b (ignoriše vodeće blanko simbole i tabulatore), -d (ignoriše interpunkciju i sve specijalne znake što je pogodno za krairanje rečnika) -f (ignoriše razlika između malih i velikih slova) i -r (uređuje u opadajući redosled) imena ulazna i izlazna datoteka mogu da budu jednaka što izaziva gubitak originalnih podataka I upisivanje sortiranih. Primenom složenijih opcija svaki se red može podeliti na polja a zatim zahtevati sortiranje po drugom trećem ili nekom daljem polju, komanda *sort* kombinovana sa editorom tako postaje rudimenterna baza podataka.

Posle sortiranja ponekad je pogodno pretražiti datoteku i otkloniti susedne linija koje su jednaka na primer reči koja su greškom dve puta upisana u rečnik. Odgovarajuća komanda je *urrg*.

Konstruktori juniksa pobrinuli su se i za sigurnost naših datoteka — obezbeđena je kriptografska zaštita koja omogućava transformisanje važnih tekstova u oblik koji

```
w tekuća reč
b prethodna reč
) tekuća rečenica
( prethodna rečenica
} tekući paragraf
{ prethodni paragraf
```

slika 1

će za svakog drugog korisnika (pa čak i za upravnika sistemal) biti nečitljiv. Otkucaćemo *crypt <izvor> odredište* gde je *izvor* ime datoteke se tekstom, a *odredište* ime datoteka koja će primiti šifrovani tekst (možemo, naravno, da koristimo isti naziv sa različitom ekstenzijom). U sledećem redu će biti ispisano nešto poput *Enter key* i računar će sačekati da otkucamo bilo koju reč koja predstavlja ključ šifrovanja. Pošto se šifrovanje završi, originalnu datoteku sa tekstom treba obrisati. Obrnutu operaciju (dešifrovanje) vršimo na identičan način: otkucamo *crypt <izvor> odredište*, unesemo ključ koji smo koristili za šifrovanje i sačekamo da računar generiše izvorni tekst!

Prilikom kucanja ključe treba biti izuzetno pažljiv — jedno pogrešno otkucano slovo će onemogućiti dešifrovanje što znači da će datoteka i dalje biti pristupačna ali će njen sadržaj biti besmislan! Iako je korišćena kriptografska metoda po svemu sudeći veoma sigurna, na treba se previše uzdati u nju — sadržej obrisanih datoteks izvesno vreme ostaje na disku što znači da bi se originalni tekst teoriski mogao pročitati uz pomoć nekog uslužnog programa koji direktno komunicira sa disk kontrolarom. Možda su zbog toga editori *ex* i *vi* opremljeni opcijama koje obezbeđuju da se podaci šifruju još dok ih unosimo, premda je ovakvo rešenje daleko od početničkih primena o kojima ovde govorimo. Zaštita datoteka od neovlašćenog pristupa je dakle, veoma ozbiljan problem — za sada je najsigurnije da poverljive podatka držite na disketama i da onda te diskete zaključavate u ormar!

Ostalo je još da opišemo štampanje datoteka sa tekstom: ako se zadovoljavamo ispisivanjem na ekranu sintaksa će biti *pr <opcije> <datoteka>*; pri čemu <opcija> mogu da budu -n (tekst se štampa u n kolona) +n (počinje se od n-te strane) -In (definiše dužinu strane, npr -l72), i -t (izbegava štampanje zaglavlja i potpisa svake stranice). U sam tekst mogu da se ugrade komande koje upravljaju njegovim formatiranjem i ispisivanjem. Ako smo zadovoljni izgledom dokumenta možemo da ga pošaljamo na štampač komandom *pr <opcije> <datoteka> | lpr*.

Redirekcija

U dosadašnjim napisima povremano smo koristili operatore za redirekciju (manja i veće), a u prethodnom primeru smo primenili vertikalne crta kako bismo rezaltate izvršavanja programa *pr* prosledili programu *lpr*. Šte je zapravo redirekcija?

Mnogobrojna komanda juniksa uzimaju podatka se tastatura i ispisuju rezultata na ekranu. Primenom operatora redirekcija možemo da promenimo ovu konvenciju — ulazni podaci mogu da se uzimaju iz jedne a rezultati upsiuju u drugu datoteku. Operator usmeravanja izlaza je > (veće) — *ls >proba* će prenati sadržaj rednog direktorijama u datoteku *proba*. Redirekciju ulaza ostvarajemo operatorom < (manje) *sort <proba* će sortirati sadržaj datoteka *proba* i ispisati rezultate na ekranu. Nema naravno nikakve prepreka da istovremeno preusmerimo ulaz i izlaz: *sort <proba.ulz >proba.izl* sortira redove datoteka *proba.ulz* i upiaje ih u datoteku *proba.izl*.

Korišćenja operatora > ima nezgodnu osobinu da uništi originalni sadržaj izlazne datoteka. Ponekad ja korisno da se rezultati nadovežu na raniji sadržaj datoteke što postižemo udvajanjem znaka veće: otkucajmo *sort <proba.ulz >>proba.izl* i zatim *cat proba.izl*.

Redirekcija nije ograničena samo na programe juniksa. Napisali smo, na primer, program na nekom od viših programskih jezika, prevali ga povezali i teko dobili datoteku *vektor*. Poput svakog pristojnog programa, VEKTOR prima podatke sa tastetura i ispisuje rezultate na ekranu. U toku testiranja ćemo, međutim, mnogo puta kucati iste ulazna veličina, što može da bude iztekao zamorno. Zato mnogi programeri pripremaju datoteku se ulaznim podacima (npr *ulaz.dat* — datoteka se priprama primenom bilo kog editora teksta), a zatim startuju program sa *vektor <ulaz.dat*. Sasvim slično tome, ukoliko rezultata ima mnogo, možemo da ih pošaljamo u naku datoteku koju ćemo docnija detaljno analizirati *(vektor <ulaz.dat >izlaz.dat)*.

Prosleđivanje rezultata

Redirekcija se, vidimo, odnosi samo na konačne rezultate izvršavanja nekog programa — umesto na ekran, rezultate šaljemo u naku datoteku ili periferijsku jedinicu. Ponekad je međutim korisno učiniti da izlazni rezultati jednog programa postanu ulazne veličina drugog. Želimo, na primer, da sortiramo imena datoteka po abecednom redu. Mogli bismo da otkucamo *ls >dummy.txt* zatim *sort <dummy.txt* i najzad da obrišamo *dummy.txt*. Juniks nam na sreću omogućave da uštedimo kucanje treba samo otkucati *ls | sort*.

Vertikalna crta (|) je simbol koji nalaže prosleđivanje rezultata, ovo prosleđivanje je u stranoj literaturi poznato pod imenom piping ili *pipelining*, ali nam zgodan pravod izraza nije poznat — *pipe* je u ovom slučaju „cev" koja vodi od jednog do drugog programa. U okviru jedne komande možemo da kombinujemo redirekciju i prosleđivanje rezultata.

Jedan od specijaliteta Juniksa je filter *tee* koji obezbeđuje zanimljivu verziju prosleđivanja rezultate. Otkucaćemo, na primer *who | tee korisnici | wc -l*. Šte se dašave? da smo izostavili *tee korisnici*, rezultati izvršavanja komande *who* (prikazivanje spiska aktivnih korisnika sistema) bi bili prosleđeni programu *wc* koji bi prebrojao redove i na primer ispisao da je trenutno aktivno pet korisnika. Filter *tee korisnici* ja, međutim, prepisao rezultate izvršavanja prve komanda u datoteku *korisnici* i tek onda ih prosledio programu *wc* — *cat korisnici*, prirodno, ispisuje imena korisnika sistema!

U sledećim Računarima" objavljujemo peti, poslednji nastavak ove serije koji će se baviti naredbama rezervisanim za upravnika sistema!

Dejan Ristanović

Skupovi na računaru (2)

Kako uvezati listu

Programeri obično smatraju da je jedini način na koji se može raditi s listama onaj koji povezuje njene elemente u lanac. Stoga se i naziv „ulančana liste" (mada je korektnije: povezana ili linkovana lista) često koristi kao sinonim za listu. U prošlom broju „Računara" ste videli da se lists može jednostavno predstaviti kao string koji sadrži spisak simbola. Ovoga puta su na redu povezane liste, čija je realizacija komplikovanija, ali zato pruža i veće mogućnosti u radu.

Linkovane liste, kao i sve ostale takozvana pointerske strukture podataka, zadaju prilično glavobolju svima koji ulaze u svet programiranja, pa čak i onima koji imaju veliko iskustvo sa jezicima poput tortrana i bejzika. U šali ih nazivaju „ono što sa nalazi tu negde povremeno radi, a niko ne zna kako". Stvari su, međutim, znatno jednostavnija nego što to na prvi pogled izgleda.

Pointeri podataka

U većini knjiga koje objašnjavaju programske jezike u kojima postoje pointeri počinje se definicijom pointera kao varijabla koja sadrži adresu nekih podataka negde u memoriji. Mada potpuno tačno ovakvo „objašnjenje" nija do kraja precizno. Kada „u igru" uđe i pojam „dinamičko dodaljivanje memorije" novopečenog programara (na paskalu na primer) hvate panični strah.

Pointerima ste se u stvari, u stvari, i do sada služili prilikom stvaranja „nemogućih" trikova na bejziku uz pomoć PEEK i POKE naredbi. Kad god ste tražili adresu kraja memorije, adresu početka ekrana, adresu početka programa itd. vi ste, u stvari, radili sa pointerima i uopšte ih niste smatrali ni strašnim ni komplikovanim. O radu na mašinskom jeziku i takozvanim džamp-tabelama (koje bi jedan programer na paskalu sigurno nazvao vektorom pointera) koje su vam uvek olakšavale život da i ne govorimo. Upravo na mašinskom nivou gde postoje samo adrese i brojevi, pojam pointera postaja sasvim jednostavan.

Recimo da radite sa 8-bitnim mikroprocesorom i da su adrese 16-bitni brojevi. Kako napraviti program koji će u memoriju uneti proizvoljnu količinu 8-bitnih brojeva i omogućavati njihovo brisanje i menjanje? Vrlo jednostavno. Svaki broj će dobiti prostore od 3 bajta. Prvi bajt će čuvati broj koji ste uneli, a druge dva bajta adresu sledećeg broja. Ovakvom organizacijom može iskoristiti svaka memorijska „rupa" budući da uneti brojevi ne moraju biti jedan do drugog u memoriji. Tako su, uostalom, organizovane i varijabla koja koristite iz bejzika. Pakovanjem podataka u „pakete" koji čuvaju i adresu sledećeg podatka olakšali ste sabi život jer na morate više brinuti o tome koliko će vam memorija biti potrebno. Svaki novi podatak (8-bitni broj u ovom slučaju) će jednostavno ići u novi „paket" i tako sve dok ima slobodnog RAM-a. Pri skupljanju podataka (brisanju, menjanju, štampanju itd.) jednostavno koristite indirektno adresiranje vašeg procesora i problem je rešen. Kako sve to izgleda na višem programskom jeziku?

Viši programski jezik more nakako da sakrije svoj rad sa adresama jer mu „na priliči" da „prija ruke" sa mašinskim stvarima. Zbog toga umesto adrese koristite termin pointer, a umesto paketa od 3 bajta se brojam i adresom koristite termin RECORD sa rekurzivnim pointerom ili kraće, *pointerska struktura*. Sve sa to zapisuja kao

```
lista = POINTER TO čvor
čvor  = RECORD
            broj   INTEGER
        END     link   lista
```

Kada potom deklarišete varijablu tipa **lista,** biće to kao da sta odradili jedan procesorski registar da čuva adresu prvog paketa broj-adresa. Procedurama **Allocate** i **Deallocate** određuje se mesto za novi paket ili se briše neki stari. Takvi paketi od 3 bajta se brojevima i adresama sledećeg paketa u stvari predstavljaju **listu** brojeva. Tako se lista **(1, 2, 3, 4, 5)** realizuje sa 5 paketa, gda prvi sadrži broj i1 i adrssu drugog, drugi sadrži broj 2 i adresu trećeg i tako do petog koji umesto adrese sadrži broj 0 čime je označen kraj lanca. Programčić koji bi prikupljao i štampao sve brojeve iz liste išao bi od paketa do paksta, sve dok u postednjam na bi našao nulu što znači da nema više paketa se brojevima. Ta nula se u višem programskom jeziku naziva **NiL**.

Propisno i nepropisno

Pointeri se mogu koristiti na propisan i „nepropisan" način. U propisan način spadaju previjenje lista stabala grafova malih i velikih baza podataka, reprezantovanje skupova i svi ostali posłovi kod kojih se za vreme pisanja programa na može znati sa koiiko podataka će se raditi. „Napropisana" upotreba pointera se koristi za direktno „kopanje" po apsolutnim adresama, za rad sa nakim fiksnim memorijskim biokovima (video-RAM, vektori prekida, procesorske džamp-tabela, I/O portovi itd.) kao i za sve ostala poslove koji moraju da koriste specifičnosti sistema. Ovakvom zabranjenom upotrebom se postiže veća brzina i bolje iskorišćenje memorija i procesora ali se ulazi u opasno područje, u kome i najmanje greška može da obori sistema.

Ova serija će koristiti isključivo propisani način rada sa pointerima, koji je sasvim dovoljan za predstavljanje skupova. Za sada će skup još uvek ostati lista, ali kasnije će u igru ući i efikasnija strukture bazirane na pointerima.

Pre nego što predete na sama algoritme korisno će biti razjasniti još neke osnovne pojmove koji se tiču povezanih lista. Pre svega, adresa sledećeg paketa sa podatkom (i novom adresom) naziva se i **pointer na podatak,** ali i **ilnk** na sledeći paket. Otuda i ime povezana lista, tj. spisak kod koga su alamanti vezani u lanac.

Uz pointer se skoro uvek vezuja pojam dinamička alokacije memorija, koji i sam po sebi deluje zastrašujuće. O čemu se, zapravo, radi? Za svaku varijablu se u toku kompajliranja rezerviše određeni memorijski prostor u zavisnosti od njenog tipa (iNTEGER zauzime 2 bajta, CHARacter zauzima 1 itd.). Pri kompajliranju pointera na odvaja sa nikakav prostor za podatka već se to čini u toku izvršavanja programa. Takvo kreiranje i uništavanje podataka za vreme rada programa naziva sa dinamičko dodaljivenje mamorija. To inače, staino rade bajzik interpreteri (svaki put kao izvršita DIM ili DESTROY CLEAR itd.).

Konstrukcija povezane liste

Za predstavljanje skupa bolja je da lista kao podatke sadrži stringova nego brojeve. Sa stanovišta realizacija to nija nikakav problem. Troši se doduše nešto više memorija, ali ja zato rad daleko komforniji. Liste se osim toga ratko koriste kada treba obrađivati brojeve već se obično radi o proizvoljnim simbolima koji se najlakše realizuju kao nizovi znakova. Tipovi podataka sa kojima će biti realizovana lista su dakle

```
TYPE String = ARRAY [0 .. 15] OF CHAR
TYPE Link = POINTER TO Node
TYPE Node = RECORD
              date   String
              next   Link
            END
```

listing 1

Ovi tipovi podataka su globalni za sve procedure koje će biti navedena, tako da će se u njima slobodno koristiti bez prethodna deklaracija. Ovom se konvencijom, pre svega, povećava razumljivost algoritama (što manje deklaracija to razumljiviji algoritam), a i bliža je stvarnoj realizaciji na konkretnoj programskom jeziku.

Da bi se sa listom uopšte moglo raditi, treba ja kreirati. Puko kreirenja liste u kojoj nema podataka često je gubljenja vremena. Stoga se lista kreire samo onda kad u nju ima šta i da se atavi i u toku samog kreiranja se i puni podacima. Upravo to radi sledeći algoritam

```
procedure CreateListFront Link:
VAR temp   Link
    name   String
  loop
    WriteString( unesi ime   )
    ReadString(name)   WriteLn
    if NOT None then exit
    temp (- root
    Allocate(root SIZEfroot )
    WITH root  DO
      date (- name
      next (- temo
  END
end

begin
  root (- NiL;
  CreateListFront()
end
```

listing 2

Procedura **WriteString** i **ReadString** jednostavno vrše ispis stringa na tekućem ekranu i učitavaju se tekuće tastatura. Varijabla **Done** je tipe BOOLEAN i ima vrednost TRUE sve dok na ulazu postoji još neunesenih stringova. Ovakva varijabla odgovara predikatu **EOF** iz paskala. U nekim jezicima se kraj unošenja detektuje tako što se ustanovi da **ReadString** daje prazan string.

Skup kao lista

Postoji mnoštvo operacija koje se mogu izvoditi nad povezanim listama. Čitav programski jezik lisp nastao je zahvaljujući tim operacijama. Ovde se liste, međutim koristi samo kao predstavljanje skupa, što bitno smanjuje broj potrebnih operacija. Od sedam osnovnih operacija nad skupovima ovde će biti realizovane četiri i to **Insert, Delete, Member** i **Union.** Pošto liste, u principu, čuva neuređene skupove, to operacija **Split** i **MiN** nemaju smisla. Operacija **Find,** pak postoji samo u kompletnom sistemu za rad se listama, a ovde se razmatraju samo pojedinačne procedure.

Operacije **Insert** i **Delete** se realizuju tako što se pretražuje cela lista i traži se element se stringom **nema.** Ukoliko se pronađe takav element, onda se ne vrši nikakvo dodavanje **(Insert),** odnosno uklanja se element **(Delete)** iz liste. Ukoliko pak u listi nema takvog elemenle, vrši se njegovo dodavanje na početak lista **(Insert),** odnosno ništa se ne briše **(Delete)** budući de se nema šta ni brisati.

```
procedure Ieeert(root Link  eemp String)
VAR tema   Link
begin  temp <- root
  while(temp ≠ NIL)&(temp  date ≠ eame(da
      tema <- temp  eext
  end;
  if temp = NIL then
  begin
    tema <- root  Allocate(root SIZE)root ||
    WITH root  DO
      deta t- eame
      next <- temp
  END
  ehd;
end Ieeert
```

Iisting 3

```
procedure Delete(root Link  name String(
VAR temp grev  Link
begin
  if root  date = eame thdn
    temp t- root    root t- root  eeat
    Deallocate(temp SIZE(temp )
  elee
    begin  grev t- root  temp <- root  eext
      while(temp ≠ Nil& temp  date ≠ eame da
        grev t- temp  temp t- temp  next
      end;
      if temp ≠ NIL then
        begin
          grev  neat t- temp  next
          Deallocate(temp SIZE(temp ()
        end
    end
end Delete
```

Iisting 4

Izbacivanjem delova koji vrše dodavanje/brisanje elemenata i dodavanjem odgovarajućeg testa dobija se **Member** instrukcija. Njano prosečno vreme izvršavanja nije ništa bolje od onog za **Insert** i **Delete,** mada algoritam izgleda kraći. Sva tri algoritme imaju, kao što znate, složenost O(n²) za sekvencu od n instrukcija.

```
procedure Member(root Link  name String( BOOLEAN
VAR temp   Link
begin  tema t- root;
  while(temp ≠ NIL)&(tema  date ≠ eame(da
    tema t- tema  next
  end;
  if temp ≠ NIL then return(TRUE)
  return(FALSE)
end Ieeert
```

Iisting 5

i Union ima istu složenost, a tim što je ponovo, kao i prošli put, realizovan tako da radi i za nedisjunktne akupove. U protivnom bi se **Union** sveo ne obično sastavljanje dve liste sa složenošću O(1). Ovakvo rešenje se može koristiti i za nedisjunktne skupove ukoliko dupliranje elemenate nije bitno za konkretnu primenu. Postoje i primene kod kojih je baš bitno to de ne dolazi do brisanja bilo kakvog elementa i tada ilnkovane liste daju izuzetno brz **Union.**

```
procedure Unionlset) eet2 Link)
VAR temp   Link
begin
  if eet1=NIL then eet1 t- eet2
  else
    begin
      tema t- eet2
      while(temp ≠ NIL) da
        Ieeert(eet1) temp  dete(
        temp <- temp  next
      end
    ehd
end Unine
```

Iisting 6

Još neke operacije

Dva operacija koje smo ostavili za kraj nemaju nikakva veze sa skupovima već spadaju u opšte operacija za rad sa povezanim listama. Operacija **First** vraća prvi element liste, dok operacija **Rest** vraća , ostatek' liste tj. sve elamente bez prvog. Ovde su date takozvane nedestruktivne operacije, tj. ona koja ne menjaju originalnu listu već kraira ju novu u koju smeštaju potrebne podatke. Destruktivne operacije bi samo vraćale odgovarajuće pointera ne delova originalne liste.

```
procedure First(root Link( Link
VAR temp Link
begin
```

Iisting 7

```
procedure Rest(root Link) Link
VAR temp Ltemp liet ø   Link
begin
  if root ≠ NIL then
    begin
      temp t- root
      Allecate(liet SIZE(liet ))
      Ltemp t- liet
      Ltemp  t- temp
      Ltemp  next <- NIL
      temp t- temp  next
      while temp ≠ NIL do
        ø <- Ltemp
        Allocate(Ltemp SIZE(temp ))
        Ltemp  <- temp
        Ltemp  next <- NIL
        ø  eext <- Ltemp
        temp <- temp eext
      ehd
    end
  return(liet)
end Rest
```

Iisting 8

Žarko Berberski

Traže se programeri

Ako se bavite programiranjem i tražite posao, imamo za vas ohrabrujuće vesti. Negde na svetu traže i programere iz engleske štampe prenosimo neke od najsvežijih ponuda.

Ako koristite „amigu" IBM ili neki od atarijevih modela (može i osmobitni) a znate da prebacujete softver sa jedne mašine na drugu javite se Timu Mahoniju na telefon 0742 670 930 ili pišite na adresu ***Aligata Software Ltd,*** Lydgate House Lydgate Lane, Shefield S10 5JH, England.

Slobodne (freelance) programere traži i ***Zan Room*** (Tau Ceti, Dracula, Cyborg, Academy, Death of Glory, Ballbresker, The Rocky Horror Show) Izbor računara nija navedan. pa možete da se raspitate kod Majkla Hodžisa ne telefon 01 985 2391 ili na adresu: Zen Room, Unit 7D, Kinga Yard, Carpenters Road, London E15, England.

Saredinja nudi i ***Softek International.*** Možete da koristite „ST" amigu iBM", „C64", apektruma" amatrada", arhimeda" i BBC". Kao što vidite u obzir dolazi sve što ima tastera (ili bez gumice). Rezultate svog rada možete da pošaljete na adresu: Softek Internacionai Ltd. 36/38 Southampton Street, London WC2E 7HE, England. Korisno je da se najpre najavite ne telefon 01 831 1801, gde vas očekuja Daniz (konačno žene).

Ako želite da učestvujete u stvaranju i usponu jadne firme a koristite „amigu", atari ST", „IBM ,C64", amstrad" ili „spektrum", obratite se ne telefon 0772 202 997 ili na adresu ***Exocet,*** 16 Luna Street, Preston, Lancs PR1 2NL, England.

Da li spadate medu šesnaestobitne genije ili medu dvobitne hakare? To je pitanje koje postavlja ***Mastertronic,*** koji za svoj ogranak Maiburne House traži programera ne „amigi" atariju" i „iBM"-u. Posebno ih interesuja grafika. Pišite na adresu: Ron Harris, Mastertronic Software Ltd, 8—10 Paul Street, London EC2A 4JH, England. Obavazno pošaljka disk sa primerima.

Zaljubljenike u procesor 68000 i programara ne „amigi" i „atariju" očekuja Pit Stoun na telefonu 01 287 0751. Kuća je ***Palace Software*** i interesuju ih iskljućivo arkadne igra.

Programara po ugovoru traži i ***Audiogenic.*** U obzir dolaze ava aktuelne 8 i 16-bitne mašina. Telefon je 01 861 1166, a adresa Audiogenic Software Ltd, Winchester House, Canning Road, Wealdstone, Harrow, Middiesex HA3 7SI, England.

Pozivni broj za Englesku je 9944. Većina ponuda obuhvata i domaće kućne ljubimce, pa prionite ne posao i obavezno nam javite kako ste prošli!

Bata Data

Šta je različito?

Na možemo da se požalimo na broj 28 koji se u matematici naziva „savršenim" — primili smo više nego solidnih 295 rešenja dvadeset osme pitalice i među njima pronašli svega 11 pogrešnih. Problem, dakle, nije bio težak ali je ipak krio nekoliko tajni.

Podsetimo se, pre svega 28 pitalice koja na neki način predstavlja surogat za prave šahovske problema koji mnogim vlasnicima računara očito nedostaju. Na smanjenu šahovsku tablu 6×6 traba postaviti

Fibonačijev problem

Trideseta pitalica bavi se teorijom brojeva. Niz brojeva 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., nazivamo Fibonačijevim nizom; svaki sledeći element jednak je zbiru dva prethodna, pri čemu je usvojeno da su prva dva elementa jednaka i iznose 1. Moglo bi se, sa druge strane, usvojiti da su prva dva elementa A-1 i B-5 — tada bi Fibonačijev niz glasio 1, 5, 6, 11, 17, 28, ...

Odredite prva dva elementa Fibonačijevog niza (nazovimo ih A i B, pri čemu je A manje ili jednako B) koji sadrži broj 1.000.000 (jedan milion). Zahteva se i da početni par brojeva bude što manji, pri čemu je par brojeva (A, B) „manji" od para brojeva (A1, B1) ako i samo ako je A+B manje od A1+B1.

Rešenja, zajedno sa programima koje ste koristili da ih dobijete, šaljite na adresu: „Računari" (za Dejanove pitalice) Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu pre 25. aprila 1988. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkursu za novčane nagrade od 60.000, 40.000 i 20,000 dinara dok će kupom (ili njihove foto-kopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalice. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete poslednje tri cifre nečijeg broja telefona u sledeće dve godinu vašeg rođenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koje šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj.

```
PITALICE

  10 REM
  20 REM              TABLA 6*6
  30 REM
  40 REM Prema recenziji Marka Stamenica
  50 REM
  60 REM              "Racunari 37"
  70 REM
  80 REM
  90 brojac=0
 100 INPUT "Ispisivati resenja(D' odg$
 110 PRINT
 120 ispis=LEFT$(odg$,1)="D" AND LEFT$(odg$,1)="d"
 130 t$=TIME
 140 REM Koordinate bolog skakaca
 150 dam=0: dby=0
 160 REM Koordinate crnog skakaca
 170 FOR scr=1 TO 3:scy=3-scr
 180 REM Koordinate crne dame
 190 FOR dcx=-2 TO 2: IF dcx=0 THEN NEXT dcx
 200 FOR dcy=-1 TO 1 STEP 2
 210 dcr=(3-ABS(dcx))*(2-ABS(dcy)): dcx=scr AND dcy=scy THEN GOTO 290
 220 REM Koordinate bele dame
 230 FOR bx=-2 TO 2:IF bx=0 THEN NEXT
 240 FOR by=-1 TO 1 STEP 2
 250 dby=(3-ABS(bx))*by
 260 dbx=(bx=scx)*by=dby=scy):IF dbx=dam AND dby=scy THEN GOTO
290
 270 REM Da li sve staje na tablu?
 280 IF ABS(dbx-dcx)>5 OR ABS(dby-dcy)>5 THEN GOTO 300
 290 REM Da li se dame napadaju?
 300 IF dbx=dcx OR dby=scy THEN GOTO 330
 310 REM Stampanje rezultata
 320 IF NOT ispis THEN GOTO 370
 330 PRINT "Crni skakac: "scx","scy
 340 PRINT "Crna dama:   "dcx","dcy
 350 PRINT "Bela dama:   "dbx","dby
 360 PRINT
 370 brojac=brojac+1
 380 NEXT by
 390 NEXT bx,dx
 400 PRINT "Ukupno "; brojac;" resenja."
 410 PRINT
 420 PRINT "Utroseno vreme:"VAL(TIME-t$)/100;" s."
 430 END

>RUN

Ispisivati resenja?N

Ukupno 00 resenja.

Utroseno vreme: 1.54 s.
```

TV MOZGALICA

Pedesetogodišnjak Pera setio se dana kada je za svaki treći rođendan dobijao tortu sa odgovarajućim brojem svećica. Nostalgično razmišljanja nateralo ga je da otvori kutiju u kojoj je čuvao sve svećice i da ih prebroji — bilo ih je 159. Za koji rođendan je Pera dobio prvu a za koji poslednju rođendansku tortu?

Rešenja šaljite na adresu „Televizija Beograd", za „TV Bajt", Takovska 10/300, Beograd tako da pristignu pre 15. aprila 1988.

belu i crnu damu kao i belog i crnog skakača, tako da budu ispunjeni uslovi:

1. Dame se međusobno ne napadaju
2. Crni skakač napada obe bele figure
3. Beli skakač napada obe crne figure

Da smo tražili jedno rešenja pitalica bi bila više nego trivijalna. Trabalo ja, međutim, prebrojati sva suštinski različita rešenja. Pošto se termin „suštinski različit" nije baš ubio od preciznosti, pokušali smo da vam pomognemo napominjući da traba eliminisati rešenja koja se dobijaju rotacijom nekih drugih oko centra table za 90, 180 ili 270 stepeni. U tom smislu, pitalica je savršeno definisana i odgovor na postavljeno pitanje glasi: *postoje 404 suštinski različite pozicije*. Mnogi rešavači su, međutim, primetili da pozicija koja su nastala zamenom crnih i belih figura ne mogu biti suštinski različita a da bi se moglo diskutovati i o različitosti rešenja koja nastaju preslikavanjem figura u odnosu na neku od dijagonala ili pomeranjem svih figura za po jedno mesto udesno ili nadole. Zato su brojevi upisani na razna kupone bili unekoliko različiti, što je učinilo pregled nešto komplikovanijim. Odlučili smo, naravno, da priznamo ave odgovore 404, 202, 201, 101 i, naravno, *onaj pravi* odgovor koji glasi: 66 postoji, zapravo, samo 66 **stvarno** različitih pozicija koja generiše program sa slika, jedna od najkraćih i najbržih rutina koje smo primili. Program je sastavio *Mario Blažević* iz Konjica koji je, zahvaljujući najboljem obrazloženju rešenja i diskusiji o suštinski različitim pozicijama, zaslužio prvu nagradu od 60.000 dinara. Još su dva čitaoca „Računara" došla do magičnog broja 66: *Dragan Grbić* iz Sremčice i *Josip Vlajčević* iz Kutina.

Kako radi pobednički program? Pomoću koncentričnih FOR ... NEXT petlji generišu se sve moguće pozicije, pri čemu se lokacija jedne figure (proizvoljno je izabran beli skakač) ne menja kako bi se izbegla simetrična pozicija. Otklanjanje preostalih simetričnih pozicija postignuto je postavljanjem crnog skakača na dva od mogućih osam mesta. Dva uslova su, dakle, zadovoljena čim je pozicija kraljrana skakači se napadaju. Treba još proveriti da li se i dame međusobno bore — dame ne smeju da se nalaze na istoj horizontali, vertikali ili dijagonali, pri čemu bi neki od skakača na prvi pogled mogao biti izmedju njih. Pošto belu damu napada crni skakač, ove se dve figure moraju naći na raznobojnim polima. Isto važi za crnu damu i belog skakača. Dama, dakle, moraju da se nalaze na raznobojnim poljima, pa se ne mogu dijagonalno napadati. Da bi se skakači međusobno napadali, ne smeju se nalaziti na istom redu ili u istoj koloni. Ni jedna figura, dakle, ne može da se nađe između dama što znači da ovu proveru treba ukloniti — dovoljno je potvrditi da dame nisu u istom redu ili koloni i da naka od njih nija napustila tablu.

Primili smo raznorazna rešenja — dok je jedan sarajevski IBM 370 četiri dana raspoređivao figure da bi došao *do* koraktnog rešenja 404, mnogi spektrumi su do istog razultata *doi*azili za manje od minuta, kao i nekoliko ranijih ova pitalica je potvrdila značaj analize problema i preciznog definisanja algoritma za racionalno rešavanje zadatka. Iako nam prostor u ovim „Računarima" ne žaloet ne omogućava da objavimo naki od ultrabrzih programa koji generišu 404 (skoro) različite pozicija, verujemo da će vam opsežno komantarisani program druga *Blaževića* pomoći da dodete i do ovekve rutina.

Drugu i treću nagradu smo izvukli: 40.000 dinara pripalo je *Izudinu Leliću* iz Tuzle („amstrad 1510 ... 1 04 sekunda) a 20.000 dinara *Igoru Petrovskom iz Bitole* („partner ... 2 sekunde). Čestitke zasiužuju i *Milovan Kovačević*, *Miodrag Mikulić Čaba Molnar* i *Robert Safai*.

Na kraju zahvaljujemo *Zvonimiru Mimici* iz Splita.

```
   32:  Generatori Fibonačijevog niza koji sadrži broj
        1.828.282  su _____ i _____

   Ime i prezime _____

   Adresa _____

   Mesto _____

   Računar _____ Vreme _____

   Identifikacioni broj:  |__| |__| |__|  |__| |__|  |__| |__|
                          iz broja tel.  god.rođ.  po izboru
```

„Računari" i Radio-Beograd — Program u boji

Bubice u etru

Pitanje zaštite računarske opreme od uticaja radio-talasa akutno je u celom svetu — dok američki standardi, na primer, predviđaju veoma stroga ograničenja koja svaka elektronska naprava treba da zadovolji da bi dobila atest, naša situacija je veoma šarolika. Već duže vreme pojedinim korisnicima računara se događa da inače savršeno ispravan tekst-procesor ili baza podataka „poludi" bez ikakvog očitog razloga; ovakve stvari se, da bi stvar bila još čudnije, dešavaju u potpuno nedeterminisanim vremenskim intervalima. Pretpostavlja se da su za ove nevolje programera i korisnika računara krivi radio-talasi!

Redakcija „Računara" je u saradnji sa Prvim programom Radio-Beograda pripremila telekomunikacioni eksperiment koji bi trebalo da potvrdi ili opovrgne sumnje o rezonanciji između radio-talasa i kvarc kristala ugrađenog u pojedine računare. Pri izvršenju eksperimenta potrebne nam je maksimalna saradnja čitalaca. Zato vas molimo da otkucate priloženi program (dajemo varijante za spektrum, komodor 64, amstrad 464/6128, IBM PC i BBC B) i startujete ga 31. marta 1988. **tačno** u 23 časa i 30 minuta. Neposredno pored računara postavite radio-prijemnik na kome ćete slušati Prvi program Radio-Beograda.

U toku eksperimenta, koji će trajati manje od jednog časa, biće emitovani za ljudsko uvo praktično nečujni signali koji bi eventualno mogli da zaustave ili poremete izvršavanje programe. Ukoliko vaš računar registruje neku bubicu iz etra na ekranu će biti ispisan (smislen ili besmislen) tekst koji treba pažljivo prepisati na list papira, dopuniti ga vašim imenom, prezimenom, adresom, telefonskim brojem i približnom udaljenošću od najbližeg radio-predajnika (ako vam je ove poznate) i poslati na adresu „Računari" (telekomunikacioni eksperiment), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da pristignu pre 10. marta. Mi smo se potrudili i pripremili programe „hvataće bubica" za nekoliko tipova računara. Potrudite se i vi.

„Računari" su pripremili i simboličnu novčanu nagradu od 100.000 dinara čiji će dobitnik biti izvučen iz grupe primljenih pisama.

```
 10 REM
 20 REM
 30 REM Telekomunikacioni eksperiment
 40 REM
 50 REM              (BBC B)
 60 REM
 70 REM
 80 ctrl=0
 90 FOR i=&3000 TO &30BC
100 READ a$
110 a=EVAL("&"+a$)
120 ctrl=ctrl+a
130 ?i=a
140 NEXT i
150 IF ctrl<>&6005 THEN PRINT "Proveri DATA liste! " END
160 CLS
170 PRINT
180 PRINT "   Pritisni RETURN 31.03.88"
190 PRINT "   u 23.30 (tacno)"
200 PRINT
210 PRINT "   Eksperiment traje najvise"
220 PRINT "   60 minuta!"
230 a=GET
240 CALL &3000
250 END
260 DATA A2,00,20,50,30,20,9E,30
270 DATA A2,00,20,0E,30,60,BD,1E
280 DATA 30,C9,FF,F0,08,49,FA,20
290 DATA EE,FF,EB,D0,F1,60,EC,FD
300 DATA E5,F0,F7,72,7F,67,79,77
310 DATA EF,8A,88,93,96,93,96,93
320 DATA 96,93,DA,DA,DA,66,E5,F0
330 DATA F6,72,7F,67,79,77,EF,8A
340 DATA 88,93,96,93,96,93,96,93
350 DATA DA,DA,DA,66,E5,FA,EF,FF
360 DATA BD,5F,30,C9,FF,D0,01,60
370 DATA 20,EE,FF,E8,4C,50,30,16
380 DATA 07,1F,06,0D,88,B1,9D,83
390 DATA 8D,49,7A,76,72,73,61,76
400 DATA 61,6E,6A,65,20,75,20,74
410 DATA 6F,6F,75,20,20,20,9C,1F
420 DATA 06,0C,88,81,9D,83,8D,49
430 DATA 7A,76,72,73,61,76,61,6E
440 DATA 6A,65,20,75,20,74,6F,6E
450 DATA 75,20,20,20,9C,FF,A2,F8
460 DATA A0,30,A9,02,20,F1,FF,A2
470 DATA B8,A0,30,A9,01,20,F1,FF
480 DATA AD,FC,30,C9,00,D0,F0,60
490 DATA 70,29,FD,FF,FF
```

Spektrum

```
 10 CLEAR 59999
 20 FOR i=60000 TO 60054
 30 READ A: POKE i,A
 40 NEXT i
 50 DATA 33,0,0,34,121,92,42,121
 60 DATA 92,62,95,169,32,248,62,1
 70 DATA 188,32,243,205,107,13,62,2
 80 DATA 205,1,22,33,136,234,62,0
 90 DATA 134,254,96,200,215,35,24,248
100 DATA 22,244,253,58,24,26,17,20
110 DATA 17,20,17,20,17,40,0,0
120 CLS: RANDOMIZE USR 60000
```

Komodor

```
10 S=0: RESTORE
20 FOR I=49153 TO 49212: READ SI: POKE I,SI: S=S+SI:
NEXT
30 IF S<>6229 THEN PRINT "GREŠKA": END
40 SYS 49164: END
50 DATA 62,47,45,54,51,54,51,54,17,17,17,120,169,41,141
60 DATA 24,3,169,192,141,25,3,169,6,141,10,220,162,0,142
70 DATA 8,220,173,10,220,208,251,162,11,189,0,192,73
80 DATA 63,157,158,5,202,208,245,88,96
```

Amstrad

```
  8 CLS
  9 MEMORY 41979
 10 FOR i=42080 TO 42094
 20 READ A
 30 POKE i,A
 40 NEXT
 50 FOR i=41980 TO 42017
 60 READ A
 70 POKE i,A
 80 NEXT
 90 CALL 41980
 99 GOTO 99
100 DATA 235,250,248,227,135,230,227,135,230,227,135,230,
    227,138,167
110 DATA 33,180,184,54,91,33,181,184,54,179,33,182,184,54,
    0,126,205,90,187,254,9,32,246,33,96,164,126,238,170,35,
    205,90,187,254,13,32,245,201
```

POSEBNI BIGZ-ovi KOMPLETI

KOMPLET NOVIH BESTSELERA u džepnoj knjizi

17 knjiga, 5.333 strana, 44.800 dinara za članove Kluba čitalaca

ili *64 000* dinara za ostale (u tri mesečne rate) prva rata *22 000* dinara I dve rate po 21.000 dinara)

1 Mario Puzo ***SICILIJANAC***, kriminalistički roman
2 Dafne du Morije ***REBEKA***, ljubavni roman
3 Erika Jong ***KAKO SPASTI VLASTITI ŽIVOT***, roman
4 Vitomir Zupan ***IGRA S ĐAVOLOVIM REPOM***, roman
5 Dž D Selindžer ***LOVAC U RAŽI***, roman
6 Milan Kundera ***OPROŠTAJNI VALCER***, roman
7 Brana Crnčević ***DNEVNIK JEDNOG...***, satirični zapisi
8 Milan Oklopdžić ***CA. BLUES***, roman
9 Herman Hese ***DEMIJAN***, roman
10 Herman Hese ***STEPSKI VUK***, roman
11 Desanka Maksimović ***IZABRANE PESME***
12—14. Miloš Crnjanski ***SEOBE I—III***
15 Janko Veselinović ***HAJDUK STANKO***, *roman*
16 ***RAZLIČNE ŽENSKE PJESME***, antologija po Vuku Karadžiću
17 ***SRPSKE JUNAČKE PJESME***, antologija po Vuku Karadžiću

Knjige su u formatu 10.5×17.8 cm, broširani povez, štampane latinicom (osim dve poslednje)

KOMPLET OD 30 RAZLIČITIH KNJIGA

1 Biljana Jovanović **DUŠA, JEDINICA MOJA**, roman latinica
2 Jovan Nikolić **ĐURĐEVDAN**, pesme, ćirilica
3 D Sergejev **ZA NOVI UNIVERZITET**, latinica
4 Đuro Damjanović **ZEMUNSKA HRONIKA**, roman latinica
5 Božidar Šujica **IZGLEDI ZA SUTRA**, pesme ćirilica
6 Desimir Blagojević **IŠČEKIVANJE SJAJA I DOBRODOŠLICA**, pesme ćirilica
7 Borislav Mihajlović Mihiz **IZDAJICE**, drama (Banović Strahinja, Kraljević Marko, Komandant Sajler Optuzem Pera Todorović), ćirilica
8 Milan Vlajčić **JEDNOM I NIKAD VIŠE**, ogledi, latinica
9 Joša Curumi **JAPANCI DOLAZE**, latinica
10 Jevrem Brković **KUĆKINI SINOVI**, pesme ćirilica
11 Milosav Tešić **KUPINOVO**, pesme, ćirilica
12 Pavlović-Stojanović **KO RADNIKE POVEZUJE LAŽNIM KONCIMA** (Ekonomska preispitivanja), latinica
13 Hatidža Krnjević **LIRSKI ISTOČNICI**, ogledi, latinica
14 Goran Babić **MUZA ZMIJA**, pesme latinica
15 Aleksandar Popović **MREŠĆENJE ŠABANA I DRUGE DRAME**, ćirilica
16 Radmila Lazić **NOĆNI RAZGOVORI**, pesme, ćirilica
17 Tanasije Mladenović **POMEŠANE KARTE**, pesme, ćirilica
18 Nenadović-Simić **AMERIKA NA RASKRŠĆU**, latinica
19 Volt Vitmen **VLATI TRAVE**, pesme latinica
20 Ranko Jovović **GOMILANJE STRAHA**, pesme, ćirilica
21 Miladin Mićeta **GLUHO**, pripovetke, latinica
22 Ivan Ilić **DOLE ŠKOLE**, latinica
23 Slobodan Zubanović **DOMAĆI DUH**, pesme, ćirilica
24 Sveta Lukić **RATNE IGRE U VRBOVCU**, roman, latinica
25 Moma Marković **SAZREVANJE REVOLUCIJE** (Sećanja 1931—1941) ćirilica
26 **SAVREMENA POLJSKA POEZIJA**, antologija, latinica
27 Milorad Đurić **USAMLJENOST**, pesme ćirilica
28 Ljubica Miletić **FISON, VODA SENOVITA**, pesme, ćirilica
29 Oktavio Paz **HIMNA MEĐU BUŠEVINAMA**, pesme latinica
30 Branislav Prelević **ŠESTO ČULO**, pesme ćirilica

Na raspolaganju je ograničen broj kompleta, pa ee isporučuju po redu pristizanja porudžbina!

Sve informacije o učlanjenju u Klub čitalace BIGZ-a „Kultura" ne tel. 011/650-235!

BEOGRADSKI IZDAVAČKO-GRAFIČKI ZAVOD
11001 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17
poštanski fah 340, telefoni 683-899 653-761 650-235

(Mesto i datum) _____

Poručujem
— *KOMPLET NOVIH BESTSELERA* od 17 knjiga puna cena 64.000 dinara
— *KOMPLET OD 30 RAZLIČITIH KNJIGA*, puna cena 35.410 dinara
— oba kompleta ukupno 47 knjiga puna cena 99 410 dinara.
Iznos porudžbine od _____ dinara platiću
a) odjednom samo članovi Kluba čitalaca, sa 30% popusta (prvi komplet 44.800 dinara drugi komplet 24 787 dinara) navesti broj članske karte Kluba _____
(plaća se pošteru prilikom prijema knjiga)
b) u _____ mesečnih rata (najviše 3 rata), pri čemu du prvu ratu platiti pošteru prilikom prijema knjiga a ostale rate sa BIGZ-ovim uplatnicama
Knjige se isporučuju odmah.
U slučaju spora nadležan je odgovarajući sud u Beogradu.

(Prezime ime oca i ime) _____

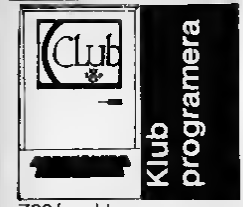
(Zanimanje) _____ (Telefon — u stanu — na poslu) _____

(Adresa stana broj pošte mesto, ulica i broj) _____

(Organizacija u kojoj je poručilac zaposlen i njena adresa) _____

(Overa radne organizacije, penzioneri prilažu pretposlednji ček od penzije) _____ Potpis poručioca broj lične karte i mesto izdavanja

OVERA ILI PENZIJSKI ČEK POTREBNI SU KOD PLAĆANJA U RATAMA!



Z80/spektrum

Brzo, malo, pregledno

Mašinski program koji radi posao za koji je predviđen nije teško napisati. Ali ako želimo da program još pri tome zadovoljava sve naše estetske i druga kriterijume ahvatićemo da stvar nije baš tako jednostavna.

Najčešći zahtevi koje svaki pravi programer stavlja pred svoj program jesu

a) da radi brzo
b) da troši malo memorije
c) da izgleda pregledno

Na žalost praktično je nemoguće ostvariti sva tri zahteva istovremeno i u potpunosti. Uvek moramo biti spremni na nekakva kompromise i tražiti optimalna rešenja. Naviše mo nekoliko jednostavnih primera koje iskusni programeri već odavno znaju ali koji će početnicima pomoći da razreše neke svoje nedoumice oko mašinskog programiranja.

1 Dovođenje nula u akumulator najprirodnija je obavezi sa **LD A,0** jer je jedino tada jasno šta se time želi postići. Osim toga samo u tom slučaju će *statusni registar* ostati neizmenjen. Zauzvrat moramo se pomiriti sa činjenicom da ta naredba guta dva bajta memorije, a izvršava se za čitavih 7 taktova.

Umesto toga ako nam više odgovara možemo u istu svrhu iskoristiti **XOR A**, ili **SUB A**. Prva operacija će obaviti isključivo ili akumulatora sa samim sobom dok će druge oduzeti sadržaj akumulatora od samog sebe. Rezultat je u oba slučaja nula. Utrošen je samo jedan bajt memorije a izvršenje traja četiri takta. Jedini problem je što obe instrukcije *utiču na statusni registar* i o tome moramo voditi računa.

2 Setovanje zadatog bita u akumulatoru opet je najprirodnije obaviti naredbom koje ja za to i predviđena **SET bit,A**. Na to se troše dva bajta i 8 taktova.

Isti posao obavićemo i pomoću logička operacija **OR maska,** gde je *maska* osmobitni broj čiji su svi bitovi nula osim onog koji želimo da setujemo. Na primer **SET 5,A** je skvivalentno sa **OR 32**. Utrošeno je takođe dva bajta memorije ali svega 7 taktova. Dpet treba imati u vidu da operacija **OR** daluje na statusni registar dok naredba **SET** to ne radi. Međutim primana operacije **DR** je daleko najprikladnija rešenja kada treba *istovremeno* setovati više bitova. Sve se postiže konstruisanjem samo jedne maske.

3 Resetovanje zadatog bita u akumulatoru obavljamo naredbom **RES bit,A** (dva bajta 8 taktova) Za jedan takt je i ovde brža operacija **AND maska,** ali opet po cenu promena statusnog registra. Važi ista priča kao i za slučaj setovanja.

4 Mikroprocesor Z80 nema naredbu za prenošenje sadržaja iz jednog 16-bitnog registarskog para u drugi. Često ćemo u programima sresti nešto poput

```
PUSH    BC
POP     HL
```

To će reći sadržaj BC se šalje u memoriju a onda se iz memorije vraća u HL. Utrošena su samo dva bajta ali i ogromno vreme od 21 takt. Zato uvek treba koristiti odgovarajuću kombinaciju

```
LD      L,C
LD      H,B
```

koja pri istom utrošku memorije troši svega 8 taktova.

5 Vrlo često smo u nedoumici koju od dve naredba za skok da iskoristimo **JR** ili **JP**. Prva štedi memoriju (jedan bajt manje) a druga vreme (dva takta brže). Međutim bezuslovni skok se najčešće izvršava samo jednom pa uštede u vremenu nije ni vredna pažnja. Relativni skok ima tu prednost što omogućava relokatibilnost programa i to je otprilike sva.

Međutim kada se radi o uslovnim skokovima stvari stoje drugačije. Ponekad će nam biti važno da se naredba za skok izvršava podjednako dugo bez obzira na to da li je uslov za skok ispunjen ili ne. Tada ćemo iskoristiti **JP uslov, adresa** (uvek tri bajta i 10 taktova). Ali ako se naredba za uslovni skok nalazi unutar neke petlje (recimo kao izlazni kriterijum) onda je podesnije iskoristiti **JR uslov, adresa** jer se izvršava za svega 7 taktova ukoliko uslov nije ispunjen (nema skoka). Sve naravno zavisi od konkretnog programa.

Recimo da treba obaviti skok ako je setovan sedmi bit akumulatora. Prva mogućnost je

```
BIT     7,A
JR      NZ  adresa
```

Utrošak je četiri bajta i 15 taktova ukoliko uslov nije ispunjen odnosno 20 taktova ukoliko je uslov ispunjen.

Druga mogućnost bila bi

```
OR      A
JP      M  adresa
```

Utrošak je opet četiri bajta ali 14 taktova bez obzira na uslov izmenjen je pri tome i statusni registar.

Može i ovako.

```
RLCA
JR      C  adresa
```

čime je utrošeno samo tri bajta i 11/16 bajtova ali je poremećen i sadržaj akumulatora.

6 Ponekad će rešenje nekih problema mnogo zavisiti od konkretnih adresa na kojima se program nalazi. Ili na kojima se nalaze podaci sa kojima program operiše. Na primer nema potreba da koristimo operaciju **INC HL,** ako znamo da je registar L manji od 255. Izvršićemo samo **INC L,** čime štedimo dva takta.

Zamislimo konkretan zadatak da popunimo nulama blok memorije počev od 51457 pa zaključno sa 51506 (ukupno 50 bajtova). Standardno rešenje bi bilo

```
        LD      HL 51457    Početna adresa bloka
        LD      B 50        Početna vrednost brojača.
LOOP    LD      (HL) 0      Postavi tekući bajt na nulu
        INC     HL          Pomeri se na sledeći bajt
        DJNZ    LOOP        Ponovi petlju za svih 50 bajtova
```

Međutim možemo primetiti nekoliko stvari. Pre svega adresa 51457 može se prikazati kao 201 * 256 + 1 što znači da registar H sadrži 201 a registar L jedinicu. Za vreme izvršenja programa registar H neće promeniti svoju vrednost dok će L ići od jedan do nedeset. Čak bismo mogli da idemo unazad od adrese 51506 do 51457 pri čemu se L menja od nedeset do jedan. Tada bi registar L ujedno služio kao brojač.

```
LDDP    LD      HL 51506
        LD      (HL) 0
        DEC     L
        JR      NZ LOOP
```

7 Popunjavanja nulama (ili proizvoljnom drugom vrednošću) nekog većeg bloka memorije može se ostvariti na više načina. Naravno svaki od tih načina neće biti podjednako efikasan. Uporedićemo ovde tri programa za brisanje spektrumovog ekrana. Program A deli video memoriju (6144 bajtova) na 24 bloka od po 256 bajtova. U okviru svakog bloka viši bajt adrese je konstantan pa ja dovoljno menjati samo registar L koji ujedno služi i kao brojač od 0 do 255. Preostaom na sledeći blok samo registar H treba uvećati za jedinicu. Ukupno vreme izvršavanja je 160044 taktova.

```
CLS_A   LD      HL 16384
        LD      B 24
LOOP    LD      (HL) 0
        INC     L
        JR      NZ LOOP
        INC     H
        DJNZ    LOOP
```

Program B stavlja nulu u prvi bajt bloka i onda koristi **LDIR**. Ukupno vreme je nešto manje 122936 taktova.

```
CLS_B   LD      HL 16384
        LD      DE 16385
        LD      BC 6144
        LD      (HL) 0
        LDIR
```

Program C donosi ogromnu uštedu u vremenu. On prvo pretvara video memoriju u mašinski stek a onda se po četiri PUSH instrukcije u svakom prolazu kroz petlju popunjava automatski osam bajtova. Početna vrednost pokazivača staka SP je *adresa prvog bajta iza video bloka* (16384 + 6144 = 22528). Stara vrednost SP čuva se privremeno u memoriji računara i obnavlja se na izlazu iz programa. Ukupno vreme iznosi svega 52300 taktova.

```
CLS_C   LD      (MEM) SP
        LD      HL 22528
        LD      SP HL
        LD      HL 0
        LD      BC 768
LDDP    PUSH    HL
        PUSH    HL
        PUSH    HL
        PUSH    HL
        DEC     BC
        LD      A,B
        OR      C
        JP      NZ LOOP
        LD      SP (MEM)
```

Slika preko slike

Beta Spravt nam šalje program koji prenosi sliku iz memorije na ekran postepeno istiskujući stari sadržaj ekrana. Ideja je prilično efektna, a njenu primenu prepuštamo maštu čitaoca. Program kako ga objavljujemo prenosi sliku sa adrese 49152, ali to se po volji može menjati. Osnovu čitave strukture čini jedna mašinska petlja koja se izvršava osam puta. Pri svakom prolazu bajtovi batara za sliku se rotiraju za jedan bit ulevo istiskujući bit 7, a dovodeći novu vrednost u bit 0.

```
        DRG     23296
SCREEN  LD      B 8         Priprema brojača osam bita
LDDP1   PUSH    BC          Sačuvaj brojač na steku
        LD      HL 16384    Početak video memorije
        LD      DE 49152    Početak slike u memoriji
        LD      BC 6144     Dužina slike
LOOP2   EX      DE HL       Adresa slike prenosi se u HL
        RLC     (HL)        Bit 7 privremeno ide u indikator
                            prenosa
        EX      DE HL       Adresa video memorije vraće se u
                            HL
        RL      (HL)        Novi bit slike dovodi se na ekran
                            kao bit 0
        JNC     HL          Preskoči se na novi bajt video memorije
        INC     DE          Pomeranje na sledeći bajt slike u
                            memoriji
        DEC     BC          Brojač se umanjuje za jedinicu
        LD      A,C         Da li je brojač
        OR      B           došao do nula?
        JR      NZ LOOP2    Ako nije idi nazad u petlju
        POP     BC          Obnovi brojač bitova
        DJNZ    LDDP1       Ponovi petlju osam puta
        RET                 Povratak
```

Jovan Skuljan

Klub Z80/amstrad

Alternativni registri

Upotreba alternativnog seta registara (AF' BC' DE' i HL') u mašinskom programiranju na amstradu je najčešće kobna. Instrukcija EX AF,AF' i EXX u vašim programima će samo dovesti do toga da potražite OFF-ON prekidač ili reset taster. Alternativni set je jedna od žrtvi zahteva za brzinom. (Druga žrtva je gornji ROM. Iako se u donjem ROM-u nalaze svi alatemski potprogrami, editor i kompletna aritmetika bejzik interpretator zauzima svih gornjih 16 K. Tražila se brzina a ne kompaktnost.) Firmver koristi alternativni set za čuvanja nekih slatemskih vrednosti. Za tu svrhu služe samo BC i alternativni indikator prenosa, all rutine u ROM-u menjaju i druge registre, pa ne možemo ni jedan upotrebiti.

Flag CY je setovan samo u toku izvršavanja interapta i služi pre svega, za detektovanje spoljašnjeg interapte kada je uključen već na ulazu u rutinu prekida.

Registar B' sadrži #7F što je gornjih 6 bita I/O adrese VGA (Video Gate Array) čipa. Registar C čuva tranutno stanje ROM-ova i akranski mod

```
BITOVI
0  1 <- mod rada akrana
   2 — donji ROM (0-uključen)
   3 — gornji ROM (0-uključen)
4  7 — Izbor VGA funkcija
```

(VGA se koristi i za menjanje palete boja)

Menjanjem pojedinih bitova i izvršenjem OUT (C), C mogu se direktno menjati stanja ROM-ova.

Ipak, postoji nekoliko načina izloženih u CPC FIRMWARE MANUAL-u koji omogućuju upotrebu alternativnih registara.

Najjednostavniji matod je da se isključe interapti i ne pozivaju rutine iz ROM-a. Tada se A' HL' i DE' mogu koristiti bez ograničenja a registrima BC i F se pre ponovnog uključenja interapta moraju vratiti njihove inicijalne vrednosti.

Primer ovakve upotrebe je sledeća rutina koja izvršava isto šta i LD A,(BC) čitajući sadržaj RAM-a bez obzira kakvo je stanje ROM-ova

```
PUSH BC
DI          ,početak upotreba
EXX         , alternativnih registara
POP HL      , BC u HL
LD A,C
SET 2,A     , isključi donji ROM
SET 3,A     , isključi gornji ROM
OUT (C),A   , pošalji hardveru
LD A,(HL)   , čitaj iz RAM-a
OUT (C),C   , povrati staro atenja
EXX         , kraj upotrebe
EI          , alternativnih registara
RET
```

Ovaj metod je pogodan za potprograme koji se izvršavaju za kratko vreme. Ako su interapti duže isključeni, poremetiće se skaniranje tastatura, fleširenje akrana, generisanje zvuka i rad internog časovnika, pa je tada bolje koristiti jedan od sledeća dva načina

Drugi metod omogućuja prekide all se sistemske rutine i dalja na mogu koristiti. Menjanju se dva bajta na adresi #39 tako da se seda izvršava naša interaptna rutina. Ona čuva vrednosti alternativnih registara postavlja standardni SC, poziva ataru rutinu prekida i zatim obavlja inverzan posao: čuva SC i vraća naše vrednosti alternativnih registara.

Za vreme interapta vraća se stari sadržaj adrase #39 za slučaj da

```
USER_INT
    CALL FIRM_ALT     , normalno stanje
    CALL #38          , rutina prekida
USER_ALT              , izmenjeno stanja
    DI
    EX AF,AF'         , alternativni
    EXX               , set
    LD (FIRM_BC),BC   , sačuvaj SC
    LD HL,USER_INT    , postavi novu
    LD (#38),HL       , adresu
    LD HL,(USER_AF)
    PUSH HL           , vrati
    POP AF            , korisnikove
    LD BC,(USER_BC)   , vrednosti
    LD DE,(USER_DE)   , alternativnih
    LD HL,(USER_HL)   , registara
    EXX               , atendardni set
    EX AF,AF'
    RET               , kraj
```

za njegovog trajanja opet nastupi prakid.

Na mestu gde želite da počnete sa korišćenjem alternativnog seta unesite sledeće instrukcije

```
LD HL,(#39)
LD (FIRM-INT),HL
CALL USER-ALT
```

Povratak u normalan režim rada se obavlja sa:

```
CALL FIRM_ALT
EI
```

Treći metod je zapravo proširenje prethodnog načina. Da bi se omogućilo pozivanje rutina iz ROM-a trebe pre svakog poziva sačuvati alternativne registe i po povratku vratiti im vrednosti. Postupak je isti kao i pri interaptu.

Sledeće rutine obavljaju navedana radnja

Instrukcija **EI** je ubačena jer su prakidi neophodni za pravilan rad nekih alatemskih rutina. Ako često pozivamo potprograme iz ROM-a možemo koristiti sledeću rutinu koja po jednom pozivu umesto 10 troši samo 5 bajtova

Pri upotrabi drugog i trećeg načina računar se usporava za jednu tridesetinu što se višestruko nadoknaduje korišćenjem alternativnih registara kada su oni zaista potrebni

Branko Marović

```
FIRM_ALT
    DI
    EX AF,AF'          alternativni
    EXX                set
    LD (USER_HL),HL
    LD (USER_DE),DE    sačuvaj
    LD (USER_BC),BC    , korisnikove
    PUSH AF            vrednosti
    POP HL             alternativnih
    LD (USER_AF),HL
    LD HL,(FIRM_INT)   postavi atandardnu
    LD (#39),HL        , adresu za prakid
    LD BC,(FIRM_BC)    atar BC
    OR A               , isključi CY
    EXX                , atendardni
    EX AF,AF'          set
    RET
FIRM_BC    DEFS 2
FIRM_INT   DEFS 2
USER_AF    DEFS 2
USER_BC    OEFS 2
USER_DE    DEFS 2
USER_HL    DEFS 2
CALL FIRM_ALT          , postavi uobičajano
    EI                 atanja
    CALL adresa        rutina u džamp-bloku
    CALL USER_ALT      ponovo izmenjano stanje
FIRM
    CALL FIRM_ALT
    EXX
    POP HL             , adresa povratka
    LD E,(HL)
    INC HL             , pokupi
    LD D,(HL)          adresu
    INC HL             , potprograma-
    PUSH HL            adresa povratka
    LD HL,USER_ALT     adresa za
    PUSH HL            povratak registara
    PUSH DE
    EXX
    EI
    RET                , akok u potprogram
```

Bejzik/spektrum

Sve češće čujemo primedbe da smo zaboravili na one koji su svoj prvi računer dobili upravo sada ovih dana i grozničavo traže praktično i dovoljno jednostavno štivo pomoću koga bi se upoznali sa osnovama programiranja.

Zato otvaramo ovaj bejzik klub koji ima zadatak da pokrene naše mlade i neiskusnije čitaoce da sarađuju sa nama, iziažu svoje probleme i daju predloge za rešavanje problema ne koje su drugi našli. Bejzik nismo izabrali mi već su ga izabrali sami proizvođači računara koji isporučuju ovaj programski jezik uz svoje mašine ugrađene u ROM ili ne sistemskoj diskati kao deo neophodnog alata za korišćenje računara. Stoga računemo da ste i vi krenuli u programiranje koristeći bejzik.

Na početku moramo da postavimo neka osnovna ograničenja. Programiranje u bejziku znači da zaista trebe da programirate u bejziku a ne da bejzik koristite samo da biste uneli mašinski program. Takoda nećemo smatrati natočito korisnim prčkanje po operativnom sistemu računara — to prepuštamo čianovima mašinskog kluba — jer su takvi slučajevi strogo ograničeni ne pojedine modele računara. Ako ne znate šta je to reći ćemo vam. To su oni slučajevi kada pomoću naredbe POKE ubacite madu sistemske promenljive ili vektora neke stučajne vrednosti a računar onda na vašu radost zapeva zasvira. trepće ili uradi neku gadnu stvar. Rezultati takvih istraživanje mogu biti interesantni ali su najčešće nepredvidivi ukoliko vaše znanje nije daleko veće od početničkog. Mi ćemo se kao pravi programeri truditi da najpre odredimo naš zadatak a zatim pristupimo njegovom rešavanju.

Pri kraitanju ove rubrika očekujemo vašu maksimalnu pomoć, kako pri definisanju problema tako i pri njihovom rešavanju. Biće nam drago da čujemo i preneseme i vaš problem i vaše rešenje a i put kojim ste došli do tog rešenja

Formatirano ispisivanje brojeva

Pre no što stignu vaši prilozi pozabavićemo se jednom laganom temom koja često pravi probleme kada na kraju rada programa treba da ispišete rezultate, pojedinačno ili u obliku tabela. Radi se o ispisu brojeva u koloni i to tako da su oni pravilno potpisani, to jest, da se kod svih brojava decimalna tačka nalazi na istom mestu. Problam ne postoji ako možete da upotrabite specifikaciju USING koja odreduje željani format broja. Obično se upotrebljava u obliku:

PRINT USING a$,x

gde je x broj ili brojna promenljiva koju treba lepisati u formatiranom

obliku. Format se zadaje u obliku znakovnog niza s$ koji, tekode, može biti dat u bolilu konstante ili promenljive. Broj decimalnih mesta označeva se brojem znakova — tsrebs (# CHR$ 35) Ns primer:

PRINT USING "##.#"; 23.45 —

daće na ekranu: 23.5

Problami nastaju sko u vašem bejzilku nems ove jednostavne nsredbe. Zadstak ćemo rešiti naravno. programski. Pošto dsfinišemo ulazne podstke koji su neophodni za red programs možemo pozvati potprogram u liniji 9000 koji obavlja formstizovanje broja. Ulazns podstka čins broj koji trebe formstizovati i string odgovarajućeg oblika. Broj treba smestiti u promenljivu X s string u promenljivu A$ i to po sledećem pravilu: odgovarajući broj tarabs+decimalns tačka+odgovarajući broj tarabe posle decimalne tačke. Umesto tarsba (#) možete da stavita i neke druge karaktere važno je samo da njihov broj pra i posle decimalne tačke odgovara željsnom formatu. Decimalns tačka mora da stoji na odgovarajućem mestu_ s sko je nems broj će biti ispisan bez decimals

Važno je i da upotrebite promenljiva A$ i X jer potprogram očekuje upravo njih

Kskve su osobine nsvedenih programs? Vidite i sami da se ovi potprogrami ne ponašaju baš kao prave USING specifikacije. Nems zaokruživanja brojevs sko se smsnjuje broj decimals. nems isvijsnjs greške sko postoji više cifsra u broju nego što želimo da prikažemo. Prvi problem sa lsko rešavs uz pomoć funkcije INT i taj postupek vam je varovstno poznat. Drugi progtem možete da rešite tako što ćete naći maksimalnu vrednost iz niza brojevs koje želite da prikažete. ps odgovarajući broj decimalnih mesta ispred decimalna tačke potražite po formuli A=INT-(1+LOG(MAX)). Promenljiva A će vam pokazivati odgovarajući broj znakova. I ovaj problem možete rešiti progrsmski.

Čini nam se važnom osobinom ds promenljivu A$ možemo ds definišemo samo jednom za veću količinu podataka s ispis će se vršiti stalno u odgovarajućem formstu. To može pokazati sledećom sekvencom:

```
10 LET A$="###.##"
20 FOR I=1 TO 20
30 LET X=100-RND
40 GO SUB 9000
50 PRINT A$
60 NEXT I
70 STOP
```

Program možete proširivati poboljšavsti debagovsti (postoji bag)

Formatirani ispis brojeva — „spektrum“

```
 10 LET A$="###.##"  LET X=123.456
 20 GO SUB 9000
 30 PRINT A$,X
 40 STOP
9000
9010 GO SUB 9110
9020 LET TP=P  LET TD=LEN A$
9030 LET AS=STR$ X
9040 GO SUB 9110
9050 LET SP=P  LET SD=LEN A$
9060 IF TP=0 THEN LET TP=TD+1
9070 IF TP>SP THEN FOR I=SP TO TP-1
       LET A$=" "+A$  NEXT I
9080 IF TP<SP THEN LET A$=A$(SP-TP+1 TO)
9090 IF TD-TP>SD-SP THEN LET A$=A$( TO TD)
9100 IF TD-TP>SD-SP THEN FOR I=SD-SP TO
       TD-TP-1  LET A$=A$+ "0"  NEXT I
9105 RETURN
9110 LET P=0
9120 FOR I=1 TO LEN A$
9130 IF A$(I)="."  THEN LET P=I
9140 NEXT I
9150 RETURN
```

Formatirani ispis brojeva — „komodor“

```
 10 A$="###.##"  X=123.456
 20 GOSUB 9000
 30 PRINT X,A$
 40 END
9000
9010 GOSUB 9110
9020 TP=P  TD=LEN(A$)
9030 AS=STR$(X)
9040 GOSUB 9110
9050 SP=P  SD=LEN(A$)
9060 IF TP=0 THEN TP=TD+1
9070 IF TP>SP THEN FOR I=SP TO TP-1
       A$=" "+A$  NEXT I
9080 IF TP<SP THEN A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-SP+TP-1)
9090 IF TD-TP>SD-SP THEN FOR I=SD-SP TO
       TD-TP-1  A$=A$+"0"  NEXT I
9100 IF TD-TP<SD-SP THEN A$=LEFT$(A$,TD)
9105 RETURN
9110 P=0
9120 FOR I=1 TO LEN(A$)
9130 IF MID$(A$,I,1)="."  THEN P=I
9140 NEXT I
9150 RETURN
```

U očekivanju vaših predloga problama i rašenja, pozdravlja vas

Voja Gašić

Bejzik/spektrum

Simultano sa „spektruma“

Prošlo je šest godine od pojsvijivanja malog crnca ns rsčunerskoj sceni i pored duboka sentimsntalne veze se svojim računerom mnogi spektrumovci su shvatili ds je došlo vrsms ds osa vremsne svoj računarski život.

Ipek za „spektrum postoji gomils odličnih bejzik programs koje su visnici drugih (pe i mnogo boljih) rsčunsrs pokušavsli ds prilsgoda svojoj mašini. I nesrsvno bilo je problems. Nemamo namjeru ds govorimo o specifičnostims kao što su naredbe za zvuk ili grafiku nego o poteškoćams koje nsstaju pri prsvođenju nekih nsizgled sasvim elementarnih naredbi. Vidjećemo ds se neka naredbe ns „spektrumu“ ne ponašaju baš potpuno isto ns drugim rsčunerima i mogu ds izazovu problems tipa „ispravan program samo ne radi“.

Počnimo od FOR-NEXT petlje. Ako mislite ds je jednostavno pokušajte sa ovim sasvim prostim primjerom:

```
10 FOR f=1 TO 0
20 PRINT "xyz"
30 NEXT f
```

Startamo li ovaj program na bilo kojem rsčunaru poruka „xyz“ ispisaće se jednom. Ns „spektrumovom“ skranu se neće pojaviti ništa. Kod „spektruma“ se već ns početku petlje provjsrava ds li je uslov petlje ispunjen. Ako nije petlja se preskače. Pogledajmo sljedeći primjer:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 PRINT f
```

Nakon starta bilo ispisana brojka 1 i program će stati. Ssavim prirodno. Sljedeći primjer je:

```
10 FOR f=1 TO 0
20 NEXT f
```

Ako ovakav program isprobamo ns komodoru rezultat će biti isti kao u prethodnom slučaju. All ns „spektrumu“ nas čeka iznenađenje. FOR without NEXT. Na ostalim računarims smo navikli na raport „NEXT without FOR“ ali ovo „Šta se desilo? Računar je nsšao ns početak petlje koja nije ispunjena ni ne počinju s njim našao njsn kraj ds bi mogao ds je preskoči. Spektrumovci i nesvjesno koriste ovu osobinu prilikom rade se stringovims u obliku:

```
FOR f=1 TO LEN(x$)

NEXT f
```

Ako je x$="" petlje se preskače što može biti itekako korisno. Na drugim računarima treba dodati:

```
IF x$="" THEN GOTO ne kraj petlje
```

No to nije jedina poteškoća sa FOR-NEXT petljom. Svi uzbenici bejzika tvrde ds je najstrože zabranjeno ukrštati petlje. Ns većini rsčunsre to je tačno. Primjer:

```
10 FOR f=1 TO 5
20 FOR g=1 TO 5
30 PRINT f,g
40 NEXT f
50 NEXT g
```

Za ovakav program obično slijedi jedinica u svakoj školi za programere. Ipak ovaj program nešto radi. All šta? Autor ga je isprobao ns nekoliko rsčunsrs. Jedni su ispisivali poruku „NEXT without FOR“ u liniji 40 s drugi su se ponašali mnogo glupije — kao ds smo zamijenili linije 40 i 50. To znači ds oni ozsnsku vsrijsbls iza NEXT uopšte ne gledaju već zatvsraju posljednju otvorenu petlju. A šta je sa „spektrumom“? Kod njega se svaka FOR naredbe vezuje sa tačno određenom NEXT naredbom tako ds je pomsnuti program skvivalsntan sa:

```
10 LET f=1
20 LET g=1
30 PRINT f,g
40 LET f=f+1  IF f<=5 THEN GO TO 20
50 LET g=g+1  IF g<=5 THEN GO TO 30
```

Nadsmo se da detaljnija objašnjenja nisu potrebna. Ova osobina nije nsročito korisna ali su se pojavljivali programi u kojime je korištsna za vježbu pokušajte da utvrdite šta radi program:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 NEXT f
30 FOR g=1 TO 5
40 NEXT f
50 PRINT f
60 NEXT g
```

Zvuči jezivo sli ipek radi. Ne smijemo zaboravsti činjenicu da kontrolne promenljive FOR-NEXT petlja ne gubi svoj status ni nakon završetka petlje s nems ni zagušivanje steka prilikom nsalinog napuštanja ciklusa. Spektrum uopšte ne koristi stek za realizaciju petlji.

READ/DATA js naredne u nizu „spektrumovih neobičnih mogućnosti. Zamislimo da želimo da ispišemo sinus, kosinus tangens i kotangens brojeva u promjenljivima p,q,r s b,c,s i z. Ns „spektrumu“ možemo koristiti ovakav programčić:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 READ x
30 DATA p,q,r,s,b,c,s,z
40 PRINT SIN x, COS x
50 PRINT TAN x 1/TAN x REM kotangens
60 NEXT f
```

DATA liste kod „spektruma“ mogu sadržati i promjenljive ps čak i izraze. Drugi računeri bi ns ovaj program reagovali sa „Type mismatch error“ pe bi jedini lijek bilo višestruko dodjeljivanje i pozivanje potprograma. Ista mogućnost (unošenje promjenljivih i izrazaj postoji i u INPUT naredbi pa ju je potrebno zaobići prilikom prevođenja na standardni bejzik.

Željko Jurić

BAJT U BOCI

Delete na „Šarpu" PC 1262

Kuret Zoran *iz Tuzle traži program kojim bi se realizovao DELETE na računaru SHARP PC 1262. Za ovo pitanje je konsultovan veći broj korisnika SHARP mašina, ali odgovor nije nađen. Problem je u tome što je uz pomeranje blokova memorije potrebno podešavati i veliki broj sistemskih varijabli. Sistemske varijable za PC 1262 su slabo istražene pa se ne zna tačno ni koje sve varijable treba podešavati ni kako. Ukoliko ste rešili ovaj problem, vaše će rešenje objaviti ne samo Zorana nego i mnoge druge korisnike ovog računara*

Komodor 64

Grafika i mašinac na R—64

Zoran Budimlić *iz Lipa postavio čak pet pitanja vezanih za grafiku i rad sa mašinskim programima na „komodoru 64*

Snimanje mašinskog koda izvodi se naredbom DPT On Na početku asemberskog programa morala imati zapisane sledeća 4 linija

10 OPEN 2,8,4 Nama P,W
20 SYS 26672
30=Početna Adresa
40 OPT 02

Profi-Assemblar je deo paketa „program development" koji sadrži i disasembler i monitor. Ukoliko ove programe na možete da nabavite obratite se C—64 sekciji Kluba programera ETF-a odnosno njenom koordinatoru Bojanu Zanoškaru.

G-BASIC ili Graphic-BASIC kako mu je puno ime je vrlo moćan grafički jezik koji se kod nas može nabaviti i na disku i na traci. Obično sa dobija sa gomilom demonstracionih programa. Najčešće korišćene grafičke naredbe dodeljuje tasterima. Deo njegovih mogućnosti uključuje skup osnovnih grafičkih naredbi promenu veličine slika prozora sprajt kreator definisanja karaktera itd. Sadrži i blok osnovnih naredbi za rad sa zvukom kao i proširenja osnovnog seta komunikacionih naredbi za brz i efikasan rad sa periferijim naročito sa spoljašnom memorijom.

DXFORD-PASCAL raspolaže samo osnovnim grafičkim naredbama koje se normalno koriste kao i sva ostala naredbe i procedure. Navođenje naredbi i načina upotrebe je ponovo preobiman posao za jedan časopis pa ja pravo računje opet Klub Programera i Bojan.

Snimanja kompajliranog koda iz DXFORD-PASCAL a vrši sa naredbom LOCATE i to kao LOCATE D ExeFileName=ObjFileName TJme dobijate datoteku koju možete učitavati i startovati direktno iz bejzika.

Miroslav Kuzmanović

HP—71B

Zaštićeni programi iz ROM-a

Baljkas Mario *iz Zagreba želi da kopira zaštićene programe iz ROM-ova za HP—71B i traži informacija kako to da izveda*

HP-programeri su primenili dva relativno jednostavne načina zaštite programa u ROM-u. Prvi se sastoji u tome da program upišu kao PRIVATE a drugi u tome da mu ime upišu malim slovima. Kad bi se ovakvi programi našli u RAM-u njihovo „razbijanje" bi bilo relativno jednostavno pomoću „PEEK i PDKE naredbi (ne onih ugrađenih već modifikovanih) tako da se ne obaziru na PRIVATE zaštitu) i još jednostavnije iz forta. Kad je program u ROM-u onda se na može ništa upisivati u njegovo zaglavlje pa se ovako jednostavna zaštita pokazuje vrlo efikasnom. Kopiranje se sada može izvesti tako da kreirate DATA file (kao što to čini LOADER objavljen u prošlom broju ove rubrike) a da potom iz forta vršite kopiranja nibble-by-nibble. pri čemu morate otvoriti četvoro oči. Mala greška u određivanju bloka u koji se kopira i — „Memory Lost" je već na displeju. Hewlett-Packard je međutim ovako zaštitio uglavnom one programe koje nama smisla kopirati ili koje je opasno kopirati te ne vidim razlog zbog koga vam je ova tehnika potrebna.

Što se liče programa koji štampa sa diska (HARDCOPY 779 by — u vašem pismu) proverila da slučajno na učitava fajl parče-po-parče pa ga onda šalje na printer. Ukoliko to ne radi već zalsta šalje podatke se diska direktno na printer pošaljite ga pa će ukoliko radi korektno biti objavljen u „MOŽDA ĆE VAM TREBATI" prozoru.

Periferijska oprema

Skeneri za dokumenta

Mladen Horvat *iz Varaždina se interesuje za jeftina digitajzera sposobna za prabacivanje otkucanog teksta i grafika u PC računar*

Ta vrsta digitajzera sa naziva skenerom za dokumanta i ni u kom slučaju ne spada u jeftina periferije. U klasi do 2000$ za osnovni sistem dobar izbor bi bio PC Scan Plus kalifornijske firma DEST Corporation (zastupnik je P&P Micro Distributors Limited Todd Hall Road Carrs Industrial Estate Maslingdan Rossendale Lancashire BB4 5HU England). To je automatski multifunkcionalni skaner sposoban da pravodi kucanj teksta i sve vrste crteža i fotografija u binu mapu s tim što teksi po potrebi može da se pretvori u ćitljiva daloteka koje se mogu prosleditl teksi-procesoru uključujući i teksi i grafiku. Maksi malna razolucija je 300 tačaka po inču a sposoban je da pročita i pove slova sa svih Selectric pisaćih mašina lepezastih štampača većina matričnih i lasarskih štampača kao i sa foto-kopija dobrog kvaliteta prosečnom brzinom od oko 1 3 inča u sekundi (25 sakundi po stranici) U cenu na žalosi nije uključen neophodni SCSI interfejs kao ni odgovarajući Text-Pac softver. Ali sve je to uvek dva puta jeftinije od drugih sistema sličnih karakteristika.

Ako vam nije neophodno čitanje već samo presilkavanje teksta u teksi-procesor jaftinu alternetivu predstavlja Complete Hand Scanner firma The Complete PC Inc 521 Cottonwood Dr. Milpitas CA 95035 U S A ali se treba pomiriti sa činjenicom da ćete sav posao obavljati ručno i uz dosta muke. Uređaj našlo veći od miše skenira trake širina 2.5 inča uz maksimalnu rezoluciju od 200 tačaka po inču U cenu od 250$ uračunali su i interfejs i softver. Editor može da kombinuje očitane traka i pojedine dalove. Iraka. Ali nama mogućnost konverzija grafike u ćitljiva slova za teksi-procesor.

U ovoj kategoriji u obzir dolazi i Epsonov skener u obliku glave za štampač ukoliko imate naki od 24-pinskih štampača dotičnog proizvođača. Razolucija je oko 200 tačaka po inču a cena mu je na amaričkom tržištu svojavramano bila oko 200$. Nije nam poznalo da li je u tu cenu uračunat i softver. Najsigurnija je naspitati se u Epsonovom predstavništvu za Jugoslaviju (ljubljanske Avtotehne).

Nenad Veraš

Primena računara

Statistički paketi

Ivana Petrovića *iz Novog Sada interesuju vrhaneki statistički programi, pa naa ja zamolio da ga uputima na pravu adrasu.*

Ukoliko vam analiza vremanskih serija nije neophodna dobar izbor je *PC Statistician* firma Human Systams Dynamics 9010 Reseda Bl Suite 222 Northridge CA 91324 U S A. U njamu je implementirane većina postojećih statističkih funkcija odlična (cmo-beta) grafika i vrlo kvalitetan akranski editor u koma se mnogim funkcijama upravlja prako manija. Ovaj program ima izuzetno jak set instrukcija za rukovanja podacima u okviru datoiska. Recimo ako sa podaci nalaze samo u jednoj datoteci program će odabrati pojedine slogove razložiti ih na tzv. slučajeve i pitati korisnika koji od njih da uključi u obradu. Može se spaja datoteke razdvaja ih u poddatoteke pralražuje ih i briše a i da uzima slučajan uzorak slogova u jednoj ili više datolaka.

Ista firma prodaje i program za analizu vremanskih serija — *Micro TSP*. Ovaj program krase vrlo laka upotrabe i izvanredan priručnik koji će čak i najveđeg početnika u ovoj oblasti brzo naviknuti na rad sa programom. Cena prvog programa je 300 a drugog 600 dolara. Program *Rats* firma VAR Econometrics 1800 Sherman Avenue Suite 612 P O Box 1818 Evanston IL 60204—1818 U S A. daje nešto više funkcija u okviru analize vremanskih serija (recimo spektralna analiza) makro-jazik kojim se mogu definisati sopstvene instrukcija i mogućnost rada sa veoma velikim ekonometrijskim modelima. i neke egzoterične funkcija kao što je vektorska autoregresija. Cena programa je 300$.

Našto manja egzoterija ali zato mnogo više grafike. brzog rada i znalno lakšeg upravljanja periferijama daja *Statgraphics 2.0* firma STSC 2115 East Jefferson Street rockvilla MD 20852 U S A. Nije ograničen na vremanske serija i predviđanje kao Rats a obuhvata i većinu funkcija koje podržava *PC Statistician*. Grafike je dovedena do savršenstva sa divnom mogućnošću prakidanja prikaza i štampanja jednog akrana sa prelaskom na drugi. I to u više nivoa. Dmogućen je rad sa dva monitora. pri čemu jedan prikazuje grafiku a drugi prateći tekst. Verujemo da vam cena od 975$ nije tako interesantna. Imajte na umu da su vam za ozbijan rad sa poslednja dva programa potrebni matamalički koprocesor i hard disk.

Dejen Predić

HP-71B

Šta se nalazi na „Pariskim diskovima"

***Kljajić Miloš* iz Rumenke traži da objavimo detaljnije informacije o sadržaju „Pariskih diskova"**

Jedini dodatni podatak koji Vam ovde možemo dati u odnosu na članak iz Računara 35 je da Pariski diskovi sadrže preko 355 datoteka od kojih su preko 62 LEX tipa Ove LEX datoteke sadrže pak preko 135 novih naredbi kako bejzika tako i operativnog sistema Samo najosnovniji podaci o ovim datotekama dostupni su oblm od nekih 45 strsnica što daleko prevazilazi mogućnost objavljivanja u listu Sloga je najbolje da se direktno obratite Miljanu Radićeviću koji će vas snabdeti svim potrebnim informacijama Za slučaj da ste nagda zagubili Računare 35 ponavljamo samo njegov telefon (011/533-029)

Bejzik

Kako napraviti INT i FRC funkciju

***Mikan Mario* iz Ssrajeve ima problema ss INT i FRC naredbama.**

Nista posisli dovoljno podsiska o bejziku na koms redlis Os li on nems INT i FRC funkcije Ili ih ims s one ne reds? Os li ims PEEK i POKE nsredbe ili njihove ekvivalente i može li koristiti mašinske potprograme? Ukoliko raspolažete PEEK i POKE nsredbams problem se rešava jednostavnim upisom nula u odgovarajući deo varijable Ako možete da koristite mašinska potprograma INT možete rsalizovati i mašinskom rutinom od svega desetak bajtova Konsčno jedno od mašinski nezavisnih rešenja (za INT) bilo bi

```
 10 DIM A (9)
 20 FOR I=0 TO 9   A (I)=I   NEXT I
 30 DEF FNI (X) S=0 X=FNR (X)
 40 FOR I=1 TO N
 50 X=X*10   Q=A(X)   IF Q>X THEN Q=Q-1
 60 S=S*10+Q   X=X-Q
 70 NETX I
 80 FNI=S  END DEF
 90 DEF FNR (X)  N=0
100 WHILE X>1
110 X=X/10   N=N+1
120 END WHILE
130 FNR=X  END DEF
```

Džepni računari

II (HP) SHARP

***Kuret Zoran* iz Tuzla postavlja je tri pitanja a džepnim računarima Prvo (vezano za „šarp PC 1262) možete naći u prozoru „Bajt u Beci"**

Za TI-95 ns postoji i sasvim sigurno neće nikad ni postojsti fort-modul Takoda malo verovatno da ovaj ili bilo koji drugi jezik ikad može ići u TI-95 budući da se radi o programabilnom kalkulatoru a iskvi obično omogućavaju silazak na mašinski nivo što je za rssilizaciju programskog jezika (a pogotovu forta) neophodno Za TI 74 takođe ne postoji fort-modul ali bi se ns ovom ručnom računaru verovatno mogso rssilizovali Za to je medutim potrebno da postoji dovoljno lržišta koje bi zainteresovalo neku firmu što će se vrlo lasko dogodili O realizaciji forta ns šarpu PC 1500 čitali sis prošlog meseca

Što se brzins liče HP-41 je svakako sporiji od TI 95 a ovaj opet od PC 1500 Teško ja madulim poredili ova mašine HP-41 (danas CX s ns više CV) predstavlja sroe kompliatnog sistema sa snažnom soft/hard podrškom i predstavlja pravi primer čvrstog HP-dizajns valika upotrebljivosti i proširivosti PC I 500 je pak bejzik mašina i može se poredili samo se PC 1600 ili HP-71B kada potpuno gubi bilku (TI 74 vredi poredili samo sa CASIO modslima) TI-95 se pak može poredili samo sa HP 28C koji ga uprkos manjoj memoriji luče do nogu ns svim poljima

Ukoliko vam treba snažan ručni računar koji je brz proširiv kontroliše periferije i dobro je obezbeden softverom nems vam drugs nego da odrešite kesu i uzmete HP-71B

Možda će vam trebati

Komodor 64

Brza komunikacija sa mašincem

Pri pisanju mašinskih programa često treba prenositi razne vrednosti između mašinska rutina i bejzik programa koji je poziva Ouži način prenosa je pozivom rutine iz ROM-a koja pronalazi adresu odrađene bejzik varijable Može se medutim koristiti svojstvo bejzika da sve svoje varijable smešta iznad RAMTOP-a Na početku programa jednostavno dodelite vrednosti (parametre za mašinski program) celobrojnim varijablsms npr A%=5 B%=134 ild s polom pozovite mašinsku rutinu koja već zna da su paramstri u prve dve (ili) varijable iznad RAMTOP-a Za uobičajens primene dovoljne su celobrojns varijable dok se za neka specijalne potrebe mogu koristiti i ostali tipovi Mašinski program može svoje rezultate smestili u iste varijsble iz kojih je uzeo parsmetre čima se ostvaruje dvosmerna komunikacija bejzik-mašinsc

Mikroprocesori

Literatura o mikroprocesorima

***Ljubomir Josifovski*, trenutno na odsluženju vojnog roka u Zadru, pita za kvalitstnu inostrsnu litersturu s mikroprocesarima i dizajniranju digitslnih uređaja, pogodnu za početnika**

Za one koji vladaju nemačkim jezikom preporučujem izvanrednu knjigu koja obraduje praktičnu primenu mikroprocesors 16-bli Mikroprozessor Systems Aufbau Arbeitsweise und Programmierung Springer-Verlag 1985 od sutors Fiika I Liebigs Slično područje obraduje Microprocessor Systems s 16-bil Approsch Williams J Eccels Addison-Wesley 1985 Vrlo je populsrna i knjiga Digitel Systems design and Microprocessors John Hayes, McGraw Hill 1984 koja dajs deteljan prislup svim aspsktima dizajniranja integrisanih kols sa nsgliaskom ns mikroprocesore i prateće čipova Što se tiče pregleda tipova mikroprocesors pravi izbor su malo starija ali do danas neprsvazidens izdanja Osborne 4& 8-bli Microprocessor Handbook i 16-bli Microprocessor Handbook Autori obe knjige su Adam Osborne i Gerry Kane s izdao ih je 1981 godine McGraw-Hill Novija izdanja sličnog tipa ali se mnogo detaljnijim opisom srhitskture je Advanced Microprocessors Architectures Luigi Ciminsra Adriano Valanzano Adison-Wesisy 1987 Sa gledišta VLSI dizajna preporučujemo The Architecture of Microprocessors Francois Anceau, Addison-Wesley 1986 Početnicims iz oblasti logičkog dizajna preporučujemo sjajnu knjigs Logic Oesign Principles Edward McClaskey Prentice-Hall 1986 Nsmojte medutim ove preporuka uzeti previše ozbiljno — svaki hardveraš ima svoju rsng-listu

Nenad Vereš

HELP

U svom četvrtom izdanju rubrika Help dobila je izvesnu džepnu dominantu — vlasnici džepnih računara će naći najviše odgovora ns svoja pitanja Vlasnici ovih mašins su (kao zapostavljena vrsta u domaćim listovima) i do sada pokazivali najveću želju za odgovorima Pošto su ovog puta bili izuzstno ljubopitljivi ovo izdanje Help-a s pravom nosi njihov pečat

Čitaoci koji su nam pisali u poslednje vreme neće na žalost naći odgovore na svoja pitanja Od trenutka predaje tekstova u štampu pisms su počela da pristižu u priličnim količinama (približno dva dnevno) s sredinom meseca ih nije bilo ni za lek Već sam posumnjao da su čuveni Marfijevi zakoni umešali svoje prste Zbog ovakve raspodele pisama i pitanja **Igora Nazora, Hsams Bolića, Viktora Velisavljeva, Vladimira Jojića, Ivice Lukinovića, Dragana Nedeljkovića, Stavana Konačnog, Igora Vukočavića i Saše Tomate** *moraće da sačekaju sledeći broj Računara*

Ne znam da li je nekome od pomenutih čitalca možda trebao brz odgovor ali vreme prspeća nikako nije dozvoljavalo da na bilo koje od njih bude odgovoreno u ovom broju Nastoje stoga u buduće da ŠALJETE PITANJA RANIJE do petnaestog u mesecu naročito kad vam je odgovor potreban već u sledeem broju Računara

Ns kraju jedna dobra vest za **Zdanka Grahovca** *koji želi da skloni računar gaiskstja ima izgleda da će se solidarnost čitalaca Računara pokazati na delu, pa će Zdenko ipak uspeti da nabavi potrebne dalova ali o tome sledećeg meseca.* ***Srećno Programiranje***

Moje iskustvo

Nikad ne veruj kompjuteru

Ako je istina da svaka godina afirmiše po neku novu primanu personalnih računara, 1987. ja svakako prošla u znaku stonog izdavaštva: stalni pad cena učinio ja da oprema dovoljna za računa. ku pripremu rukopisa za štampu postane pristupačna relativno širokom krugu korisnika. Oprema, na žalos., sama ne može da uradi mnogo — direktno prenošanja rukopisa u formu pogodnu za štampanja zahtava određene napore i donosi brojne tehničke teškoće. U ovom napisu biće sumirana iskustva do kojih je autor poslednjih meseci došao učestvujući u pripremi dve svoje knjige za štampu.

Sveko ko je objavio makar i jedan tekst zna šta su štamperske greške — ponekad ih ne primetite ponekad slagnete ramenima a ponekad vas nasoka sitne štamperska greške baci u očajanje. Za protekli pet godina objavio sam nekih 10 megabajta teksta (ni sam nisam mogao da poverujem kada sam izračunao da tih 10 megabajta predstavlja oko 5300 kucanih stranica!) i nužno doživeo mnogo gorkih i smešnih (setimo se HIMEN-a) trenutaka izazvanih nemarnošću slovoslagača. Sveki put bih, posle pristojnog pominjenja korektorki, pomislio *Zašto zašto zašto ne može da se izbegne slaganje teksta koji je jednom unet u računar?*

Prvi put je najteže

Prvi pokušaj u ovom pravcu učinio sam sredinom 1983. razgovarajući se jednim izdavačem o knjizi koja bi se bavila mašinskim programiranjem za popularne mikroprocesore — obzirom da je ovakav tip knjige veoma podložan štamparskim greškama predložio sam da razmotrimo mogućnost direktnog pristupa kompjuteru koji kontroliše foto-slog. Kada je urednik čuo koliko bi ovakav red ubrzao i olakšao čitavu proceduru i učinio knjigu tačnijom bio je zainteresovan, kada je proračunao koliko bi ovaksv red pojeftinio pripremu bio je *izuzetno* zainteresovan, ali od svega toga nije bilo ništa — ljudi kojima je foto-slog poveren jednostavno nisu želeli da diskutuju o jednoj tako opsenoj operaciji koja bi poremetila „lepe navike koje godinama neguju zahtevajući da im tehnički urednik donese po neku flašu pića da bi obavili svoj posao. Možda ovo odbijanje i nije toliko neobično sećam se da su 1982. godine sve agencije prenele senzacionalnu vest da je rukopis „Druge Odiseje" Artur Klark poslao izdavaču ne *dva računarska diska* — svakako se, uzgred budi rečeno, radilo o dve diskete.

Kada sam sredinom 1987. ponudio „Tehničkoj knjizi" (konačno završeni) rukopis već pomenute knjige o mašinskom programiranju za Z-80 i 6502, atmosfera je bila iz korena promenjena, smatrało se sasvim prirodnim da tekst predam na nekoliko disketa! Krajem 1986. godine laserski štampači su, naime, postali dovoljno jeftini da ih pojedini Jugoslaveni nabave — pojavili su se takozvani „objekti male privrede" koji se bave pripremom rukopisa za štampu. U početku su na ovaj način pripremani prospekti i kraće publikacije, ali su se tokom 1987. „stoni izdavači" upustili i u pripremu knjiga — ied je probio jedan privatni izdavač koji istini za volju nije koristio laserski štampač već je posebno sastavljenim programom pristupio postojećem foto-slogu.

Tehnička knjiga je jedva nešto kasnije izdala svoju prvu kompjutersku pripremanu knjigu „IBM PC u 25 lekcija" — stečena su određena dobra i određena loša iskustva pri čemu su dobra izgleda prevagnula. procenjeno je da ovakvu prakau treba negovati. Pošto je knjiga „Mašinsko programiranje za mikroprocesore Z-80 i 6502" izašla iz štampe neposredno pre pisanje ovoga teksta u prilici sam da iztočim praktična iskustva koja će možda pomoći nekome ko se upusti u sličnu aventuru — verujem da će slićan „scenario" pratiti i računarsku pripremu svake druge knjige premda će neki problemi ne koje smo nailazili svakako biti otklonjeni prvi put je najteže.

Zločin i kazna

Računarska priprema knjige definitivno predstavlja značajno dodatno opterećenje za njenog autora. kod klasičnog postupka autor treba da dostavi korektno otkucani tekst knjige zajedno sa odgovarajućim slikama i onda da sačeka da knjiga izađe. U slučaju računareske obrade prvi deo posla je identičan: rukopis mora da bude prenesen na papir koji se predaje uredniku recenzentima i lektoru. Autorov posao međutim nije izbliza nije završen pošto urednik i recenzent daju zeleno svetlo, a lektor sredi rečenice i pretvori bejzik u BASIC rukopis se vraća autoru koji u nekom kratkom roku treba da unese ispravke. Iako je unošenje ispravki monoton i dosadan posao, verujem da će se malo ko ne njega žaliti: autoru je *konačno* date prilika da uvaži ili ne uvaži neke od izmena a da to niko čak i ne primeti (o ostalim aspektima dehumanizovane obrade teksta ćemo tek govoriti)! Pričica o uredničkim i lektorskim greškama koje menjaju smisao teksta ima toliko da jednu (kod nas nepoznatu) prosto moram da pomenem.

Engleski matematičar čiji je pseudonim *JJ Clessa* uređuje rubriku *Leisure Lines* u najstarijem i najpoznatijem britanskom kompjuterskom časopisu *Personal Computer World* — PCW svakog meseca objavljuje po jedan zadatak i jednu zagonetku čiji je odgovor krajnje logičan ali i krajnje neočekivan — ove pitalice već izvesno vreme objavljujemo u „Računarima". Septembra 1961. *JJ Clessa* je objavio zagonetku koja je trebalo da glasi „Jedna reč u ovoj

rečenici napisana je nekorektno. Koja? Redilo se nasrsno o reči NEKOREKTNO koja je upravo tako napisana. Tadašnji urednik PCW-js je, međutim, amstrao da rečenica ne zvuči baš lepo pa ju je preprav io u „Jedna reč u ovoj rečenici nije napisane korektno. Koja? Da je sutor imao priliku da pogleda preprav ljeni tekst, problem se uopšte ne bi pojavio. To je bio zločin s kads sledi kazna. Čitaoci PCW-ja koji uživaju u ovakvim problemima nikako nisu mogli da nađu rešenje ove (nerešive) zagonetka pa je nesrećni urednik tokom sledećeg meseca primio preko 4 *hiljade* telefonskih poziva — *U Clessa* kaže da je čak i posle ove pokora krivac izrekao rečenicu koju koriste svi urednici na svetu u sličnim situacijama „Pa, to sam možda čitao na brzinu".

Iz računara u računar

Pošto ste uvažili primedbe koje ste hteli da uvažite, tekst treba da snimite na diskete. I predste onome ko će gs kompjuterski obrađivati. Ova operacija je potencijalno najproblematičnija razni računari neguju razne diskove i razne formste upise na njih što znači da tekst snimljen ne jednom računaru ne mora da buds (i obično nije) čitljiv na nekom drugom. Da bi stvar bila još komplikovanija, čak ni računari istog proizvodača na mogu uvek da razmenjuju diskete — IBM PC AT kao koji koristim, na primer, bez problema čita diskets snimljsne na standsrdnom PBM PC-ju, sli diskete koje snimim na AT-u često nisu čitljive na običnom PC-ju. Tajns je u disk jedinicama. PC ima 40-trsčnu disk jedinicu koja ns svaku disketu koja ns disketu snims 1—2 megsbajta 80-trsčns disk jedinica može da se stevi u takozvani *double step* mod i tako ds simulira 40-trsčnu. gisva preskače svaku drugu stazu. Činjenica je međutim ds je gisva 80-trsčns disk jedinios dvostruko uže što znači ds širs glava 40-trsčnog diska docnije pronalazi veoms čuden sadržaj: polovine „njene staze je ispunjene podscims koji su snimljeni ne 80-trsčnom disku s polovins sadržI informscija koje su na disketu upisene u nekim rsnijim fazams njsne upotreba. Dve različite polovine istog podatka obično veoma zbuna PC i pojavljuje se poruka o grešci — diskets je nečitljiva. Rešenje postoji: treba uzeti novu i nikads neformatirsnu disketu, formstirsti je ns AT-u se FORMAT A /4 i ns nju upisati podatke — sva je prilika da će oni biti korektno pročitani ns PC-ju. Ako nđćete ds se obezbedite, takopirsite takstove ne još nekoliko novih i tek otpskovanih disketa — veliks će Merfijevi zakoni dozvoliti bar jednoj od njih ds buds čitljivs.

Tekst knjige „Mašinsko programiranje za mikroprocesore Z-80 i 6502" nije međutim bio obrađivan ne PC-ju, obzirom ds je za razvoj svih primere korišćen BBC B, bilo je prirodno da tekst obrađujem ns njemu koristeći svoj omiljeni tekst procesor *View 3.0*. BBC-jeva diskets suvišno je reći, nisu čitljive ns PC-ju, što znači ds je podatke nekako trebalo preneti na IBM-ovu mašinu. U sličnim prilikama obično koristim RS-232 interfejs, sli sam ovogs puts bio raspoložen ds gs izbegnem — prenos 500 kilobajta koje čine knjigu bi uz „pouzdanu" brzinu od 400 bauds potrajao enormno dugo s pojavljuju se i problemi o kojims ćemo tek govoriti. Jeden kolega je, ns svu sreću, svoj BBC B u prsvom trenutku proširio dualnim procesorom 80186 i tako postao PC kompatibilsn — uz ovaj dualni procesor isporučuje se novi disk interfejs zsnovsn ns kontroleru 1770 koji se standardno ugrsđuje u svakog PC-js III AT-s kao i softver neophodsn za konverziju dstoteka iz jednog formsta u drugi. Sam softver narsvno rešava vrlo malo problema — treba gs upotrebiti u čemu spartanski kratka uputstva pružaju slsbu pomoć. U ovom se slučaju pokazalo ds je „munjeviti" prenos dstoteka potrajao dobrih osam časova — od togs je sedsm Ipo sati bilo potrebno da se razums gds koji ROM traba staviti, koji kad treba aktivirati i kojs komsnds treba otkuostiti s preostalih patnsestak minuta je potrošio sam računsr da bi prekopirao dstoteke. Kompletan sadržaj knjige „Mašinsko programiranje za mikroprocesore Z-80 i 6502" zajedno se svim primerime i rsčunerskim crtsnim slikams (nekih 250 A5 strane) lsko je stao na dve PC diskete.

Kako iskoreniti greške

Pripremajući tekstove za prenos, pokušao sam ds pronađem format koji će maksimslno olskšati njihovo štampanje ne laserskom štsmpaču — trebalo je premestiti YU slove (nedostatak dobrog standsrds učinio je ds moj rsspored i rsspored kolege koji je obavljao pripremu budu različiti ps mi se činilo jednostavnijim ds se js prilsgodim njegovom standardu), umetnuti kodove za latiosnje teksta (podvlačenje i kurziv), izdvojiti naslove i podnaslove i tako dslje. Ovu konverziju obavio sam uz pomoć (na brzinu napisanog) mašinskog programs — isko su razni komsrcijalni tekst procesori veoms moćni i bogati opcijams još nije došlo vreme ds profesionalci zsborave programiranje. Program zaćudo nije imao nikakve bagove vredne pomena, ali naš dogovor jesta — diskutujući o formatu dstoteka odlučili smo se zs standsrdni MS DOS formst tj. zapis koji omogućava svakom korisniku PC-js ds sadržaj datoteke pregleds komsndom TYPE. OOS datotske na kraju svakog reda zahtevaju kodove <CR> i <LF>, preneseni u tekst procesor, ovi kodovi forelsju nove redove. Sto znsči ds formst teksta ne može da se promsni i tako prilsgodi marginams knjige. Posle početne panike, problem je rešen primenom naredbi SEARCH i REPLACE. *SordPerfect-e* sli to nije znsčilo kraj nevolja: pokazalo se ds su komentari raznih listings predugački i da zahtevaju osamdeset slova u redu, dok su ostali redovi ograničeni na 64 znska — za listinge smo najzad usvojili nešto sitnija slove, sli je to zahtevalo reviziju kompletnog teksta i umetanje kontrolnih kodova za izbor raznih fontove. Svi ovi problemi učinili su da priprema knjige za štampu potreje preko dvadeset dsns — mnogo više nego što se očekivalo, ali ipak mnogo manje nego što bi zahtevao klasičan postupak. Srećna je okolnost što knjigs „Mašinsko programiranje za Z-80 i 6502" sadrži relativno malo sliks i što su sve te slika bez problems proizvedene uz pomoć programa *Ventura*.

Pošto je priprema knjige završene, trebalo je sačekati i videti ns šta će ličiti razultati. Knjigs bez grešaka? Tamsn posls — jeden dsn je bio sasvim dovoljan da nedem prilićan broj sitnih felsrs. ns jednoj slici nedostaje nekoliko brojeva ns početku jedne tabels, nedostaje mnemonik ADC, ns jednoj slici je zaostals srednja zagrada koja zaprevo predstavlje slovo č. Glsvni problem su napravili tabulatori koje sam koristio da bih uravnao tabets — poneki od njih nije zamenjsn potrebnim brojem bisnkova, pa dva listings i nekoliko komentars u tabeli instrukcija dsluju prilično „pljsno". Vredi spomenuti i kapitalnu grešku u predgovoru: sutor se zahvaljuje *konstuktorima školskog računara TIM 011 koji su mu pomogli pri pisanju dodatka G* s dodstak G nigde — „izgubio" se u finalnoj fazi prelome knjige, kads je uočeno da je tekst i bez njega 50 strene duži nego što je trebalo! Kads pomenuh prelom, izgled knjige je unekoliko pokvario odreden broj „sirotića" u listinzims (štampari „soričetom" nazivaju poslednji red pasusa koji je prešao na sledeću stranu).

Posebns priče su slovna greška — rukopis su činteli dvojica kolsgs urednik recenzent i. narsvno lsktor — svako je redo pristao ds obeisži svaki tipfeler ns koji naše lsko je na ovaj način otklonjen ogromsn broj slovnih grešaka pri svskoj revizIji teksts sam nslazio nove i nove kisdlo bih se ds i u konsčnoj verziji knjige ima nekoliko zamenjenih III nedostajućih slovaI Vidsvšl koliko je tsško istrsbiti slovne greške, manje ću se ljutiti na BIGZ-ove korektorke!

Knjiga „Mašinsko programiranje za mikroprocesore Z-80 i 6502" sve u svemu nije lišena tehničkih grešaka. Da je korišćen klasični postupsk, brojem grešaka bih bio više nego zadovoljan, pošto sam očekivao knjigu bez grešaka određeno razočarenje nisam mogao ds izbegnem. Verujem Ipak, ds se trud uložen u računarsku pripremu višestruko isplstio.

Posle je bilo boije

Rukopis knjige „Računarska obrsds teksta" pripremsn je za štampu odmsh posle „Mašinskog programiranja za Z-80 i 6502" što je bilo prilika ds se potvrdi vrednost poslovios ns greškams se uči nepotrebni parovi <CR> <LF> su u startu izbačeni tabulatori su zamsnjeni bisnkovima ni jedna linija nije prelazila 64 znska. Priprems knjige je, Ipak, nametnula određene tehničke problems: u tekst je, prs svsgs, trsbalo uklopiti dampove skrsne koji ilustruju mnoge faze rads tekst procesore. Što se skrsne za PC-js tiče, većih nevolja nije bilo: na tržištu je mnogo programs koji prenose sadržaj ekrane u memoriju omogućavaju njegovo ispravljenje i prenos u format kompatibilsn se *Venturom*. No, šta ds se radi sa „amstradovim" III „komodorovim" skrenims? Pošto mi se nije upuštalo u prilsgođevanje grafičkih rezolucija i serijski prenos slika, nije mi ostalo drugo nego ds duboko uzdahnem i prekucam kompletan sadržaj svakog neophodnog skrsne u neki PC-jev tekst procesor — nekoliko sati dosadnog posls, sli js problem barem rešen.

Oodstno razmišljanje zahtevals su i ilustracije rads štampača jedno od poglavlja knjige posvećeno je upotrebi Epson kompatibilnih 9-pinskih printera, pri čemu je opisane programs trebalo proprstiti rezultatims izvršavanje. Pokazalo se najpogodnijim ds se tekst sa matričnog štampača foto-kopire na psus i docnije ukroji u knjigu, primeri će sigurno biti bledi od ostatka teksta ali mnogi argumenti govore da njihovs čitljivost nšće biti teže ugrožena. Najzad videćemo.

Ironijom sudbine moja opšte verovanje ds svska tehnička publikacija mors da ims indska pojmova nije ilustrovano ni u jednoj od ovih knjigs. Isko sem u oba slučaja pripremio spisak pojmova koji treba da udu u indeks, raspoloživo vreme jednostavno nije dopustilo njegovu pripremu. Rukopis je, nsime, mslo (više) kasnio lsktor je uvek radio mslo duža nego što je planirano, prelom su malo lskomplikovali naki tehnički problemi. Sve u svemu, u oba se slučaja pojsvilo mslo zakašnjenje koje se dalo delvo kompenzovati odustajsnjem od pripreme indeksa. Sems priprems indeksas je, međutim, izuzetno zanimljiva operscija kojoj ćemo posvetiti pažnju u nekom od sledećih brojeva „Računara" — dok Englezi primenom računsrs znsčajno ubrzavaju posao, naš jezik je prilično neprijatan za kompjutersko tretiranje, jer promena padeža III lica utiče ns semu reč.

Šta može autor

Pišući razne stručne publikacije i knjige, većina sutors bez posebnog razmišljanja koristi ozrske koje su potrebne — ako se tekst priprems na pisaćoj mašini, ostavljamo prazan prostor i docnije u njegs ručno upisujemo indekse. Izložbos razlomačke crte operatore grčka slova i tome slično. Ovakav rad je najjednostavniji za sutora, sli proizvodi najgore rezultata — takat ide u štampariju i onda slovoslsgsč ubacuje one simbols koje ims, a izostavlja one koje nems. Korektor primeti neke praznine i unese ispravke, onda sutor pri probnom čitanju naznsči ostale manjkavosti, ali samo neke od njih bivaju zsists korigovane — razultat je knjigs se određenim brojem nedostajućih simbola koji čitaocs stavlja u vams neprijatan položaj.

Pri korišćenju kisičnog postupka knjigs dskis, manjkave izlazi na tržište. Ljudi koji se profesionalno bave kompjuterskom pripremom rukopise za štampu misu (još) imsli vremsns ds poprime sve manira pravih štamparija, pa će problems ovogs tipe primetiti i pokušati ds reše u kontaktu se sutorom. Sems se po sebi razume ds se problemi rešavaju u uslovims oskudice u vremsnu, pa je prssija velika s prosnđene rše-

NASTAVAK NA 65 STR

Zbijmo krugove

Smišljanje što bržeg algoritma za crtanje kruga, predstavlja omiljenu programersku zabavu naših čitalaca. Od prošlog broja u igru je ušla i elipsa, a interesovanje se polako prenosi sa „amstrada" i „spektruma" na „komodor 64".

Najboljl algoritam za crtanje kruga dao je Mileta Čeković (u „Računarima 31") Procedura **Circle1** predstavlja upravo taj algoritam Ma koliko se on činio doteranim i kratkim moguće ga je učiniti još efikasnijim Kako? Vrlo jednostavno — dovoljno je uvesti smenu
2t=c
Šta se ovim postiže?
— Prilikom dodeljivanja početne vrednosti promenljivoj **corect**

c=r <=> 2t=r <=> t=r/2

— Prilikom smanjivanja vrednosti promenljive **corect**

c=c+1−2y <=>
2t=2t+1−2y <=>
t=t+1/2−y (•)

— Prilikom povećavanja vrednosti promenljivoj **corect**

c=c+2x <=>
2t=2t+2x <=>
t=t+x

Vidi se da su izrazi u petlji pojednostavljeni jedino što problem pravi izraz (•) u kojem figuriše konstanta 1/2 koja bi prilikom prevođenja algoritma na asembler mogla da poništi sve prednosti koje smo dobili uvođenjem smena. I zato je treba izbaciti Tada izraz (•) postaje
t=t−y

Ovim amo zapravo izvršili jednu (malu) aproksimaciju izraza iz polaznog algoritma Nazovimo promenljivu t ponovo sa **corect**, upotrebimo dobijene izraza dobićemo algoritam **Circle2**

Deformisani krug

Kako uraditi algoritam za crtanje elipse? Slično kao kod kruga, možemo pokušati da podemo od jednačine elipse
(x/a)↑2+(y/b)↑2=1
(a i b su dužina poluprečnika elipsa) i na osnovu nje dobijemo odgovarajući algoritam Jedan takav algoritam objavljen je u prošlim „Računarima".

Drugi način da dobijemo algoritam za crtanje elipse je da elipsu posmatramo kao deformisani krug Ovo se čini prilično logičnim a za dobijanja samog algoritma poslužćemo se parametarskom jednačinom elipse
x=a•cos t
y=b•sin t; t=0 2Pi
Koju ćemo napisati u obliku
x= a•cos t
y=(b/a)a•sin t
Dok je j-na kruga poluprečnika a
x = a•cos t
y' = a•sin t
Iz ovih jednačina možemo naći vezu između koordinata (x y) tačaka kruga poluprečnika A i koordinata (a y) tačaka elipse poluprečnika A B: x=x'
y=(b/a)y' ( )

Znači dovoljno je da iscrtavamo tačka čije su koordinate izračunate algoritmom za crtanje kruga i da pritom y-koordinatu svake tačka množimo se faktorom b/a. Ovo je već dovoljno da napišemo proceduru **Elipse1**. Prokomentarišimo je promenljiva k predstavlja vrednost koeficijenta b/a a promenljive kx ky vrednost proizvoda k•x i k•y Proizvod k•x je bilo potrebno računati jer i promenljive x odreduje y-koordinate nekih tačaka Primetimo da se problemi javljaju pri iscrtavanju elipsi kod kojih je a<b tj kad je k>1 Tada bi dosledna primana izraza ( ) dovela do iscrtavanja isprekidana elipse pa je uvedena promenljive flag prako koja se detektuju ovi slučajevi Rezultat je da se elipsa se npr a=50 b=100 tretira kao elipsa se a=100 b=50 a pri crtanju se obrću x i y koordinate tačaka

Sledeći korak u razvoju ovog algoritma je eliminisanje operacija množenje unutar ciklusa Jedno rešenje bi bilo uočiti da promenljive **ky** dobija vrednosti
k•0 k•1 k•2 itd

a promenljiva **kx:**
k•r k(r−1) k•(r−2) itd
pa blamo odatle očigledno mogli operacija
ky=k•y i kx=k•x da zamenimo sa
ky=ky+k i kx=kx−k

s tim što se početne vrednosti ovim promenljivim dodeljuju pre ciklusa

Ipak nešto bolje rešenje je transformisati izraze za računanje **kx** i **ky**

ky=k•y (=) ky=(b/a)y (=)
a•ky−b•y=0

Posmatrajmo cy=a•ky−b•y Cy dobija vrednost nula kad **ky** ima tačnu vrednost proizvoda k•y Ako je cy za datu vrednost y− a veća od nule to znači da je **ky** nešto veće od tačna vrednosti k•y Ked povećamo **y, cy** moramo da smanjimo za b. Ako tom prilikom **cy** postane negativno znači da je **ky** postalo nešto manje od tačna vrednosti k•y pa ćemo zato tada povećati ky za jedan (pri tom moramo još povećati cy za a) Treba uočiti da promanljiva **ky** tom prilikom ne mora da sadrži celobrojnu vrednost najbližu proizvodu k•y ali čak i tada ona sadrži sledeću približnu vrednost što prilikom crtanja elipse ne dolazi do izražaja (sličan račun sa primenjuje i pri crtanju duži) Tako ja dobijana procedura **Elipse2**

Brzi algoritmi za crtanje krugova i alipsi

```
Cerovski Viktor (c) 1987
PROC CIRCLE1 (R)
X=R  Y=0  C=R
REPEAT
   PLOT8 (X Y)
   Y=Y+1
   C=C+1−2Y
   IF C<0 THEN X=X−1  C=C+2X
UNTIL Y>X
END

PROC CIRCLE2 (R)
X=R  Y=0  C=R div 2
REPEAT
   PLOT8 (X Y)
   Y=Y+1
   C=C−Y
IF C<0 THEN X=X−1  C=C+X
UNTIL Y>X
END

PROC ELLIPSE1 (A B)
FLAG=(A>B)  X=MAX(A B)  KX=MIN(A B)
K=KX/X  Y=0  KY=0  C=X div 2
REPEAT
   IF FLAG THEN PLOT4(X KY)  PLOT4(Y KX)
           ELSE PLOT4(KY X)  PLOT4(KX Y)
   Y=Y+1  KY=K•Y
   C=C−Y
   IF C<0 THEN X=X−1  C=C+X  KX=K•X
UNTIL Y>X
END

PROC ELLIPSE2( A,B)
FLAG=(A>B)  RG=MAX(A B)  RL=MIN(A B)
X=RG  KX=RL  Y=0  KY=0  C=RG div 2  CX=C  CY=C
REPEAT
   IF FLAG THEN PLOT4(X,KY)  PLOT4(Y KX)
           ELSE PLOT4(KY X)  PLOT4(KX Y)
   Y=Y+1
   CY=CY−RL IF CY<0 THEN CY=CY+RG KY=KY+1
   C=C−Y
IF C<0 THEN
   X=X−1 C=C+X
CX=CX−RL IF CX<0 THEN CX=CX+RG KX=KX−1
   END IF
UNTIL Y)X
END

PROC ELLIPSE3(A B)
FLAG=(A>B)  RG=MAX(A B)  RL=MIN(A B)
X=RG  KX=RL  Y=0  KY=0  C=RG div 2  CX=C  CY=C
DF=1
REPEAT
   IF FLAG THEN
      IF DF THEN PLOT4(X KY)
      PLOT4(Y KX)
   ELSE
      IF DF THEN PLOT4(KY X)
      PLOT4(KX Y)
   END IF
   Y=Y+1  DF=0
   CY=CY−RL  IF CY<0 THEN DF=1  CY=CY+RG  KY=KY+1
   C=C−Y
   IF C<0 THEN
      X=X−1  C=C+X  DF=1
      CX=CX−RL  IF CX<0 THEN CX=CX+RG  KX=KX−1
   END IF
UNTIL Y>X
END
```

```
 1 poke650,255 :poke53280,0 :poke53281,0 :syt7 4096
 2
 3 rem * ********** * ********** ********** ********** ****
 4 rem *                                                  *
 5 rem *                                                  *
 6 rem *          --- CRTANJE  KRUGA I ELIPSE ---         *
 7 rem *          Cerovski Viktor copyright 1987          *
 8 rem * ********** * **** **** * ********** ********** ****
 9
10  opt oo
11
15 plot      =680
16 xkl       =20
17 xkh       =21
18 yk        =78
19 offrom    =694
20 onrom     =695
21 argmhi    =fe8
22 argmhi 1  =701
23 argum     =704
24 argum 1   =707
35
36 corect    =160
37 xcent     =161
38 ycent     =163
39 rad       =184
40
30
31 dx        =163
32 dy        =166
33 pfx       =165
34 pdy       =186
35
36 flag      =167
37 rx        =rad
38 ry        =168
39 inc       =dy+1
40 cx        =169
41 ky        =dy+1
42 ry        =170
43 rg        =171
44 rl        =172
45
46
100          *=51000
110
120  Potprogram za crtanje kruga. Ulaz — xcent, +1. ycent, rad
150 circle   lda   rad
156          bne   noc
160          tay
170          jmp   plot 4
180 noc      sta   dx          dx=rad
190          ler   a
200          sta   corect      corect=(rad/2)
310          lda   #0
220          sta   dy          dy=0
240
250 cloop    lda   dx          dx
260          ldy   dy
270          jsr   plot4       plot4(dx,dy)
280          lda   dy
290          ldy   dx
300          jsr   plot4       plot4(dy,dx)
310
320          inc   dy          dy=dy+1
330          lda   corect
340          sec
350          sbc   dy          a=corect-dy
360          bcs   store       if a<0 then
360          dec   dx            dx=dx-1
380          adc   dx            a=a+dx
400                            end if
410 store    sta   corect      corect=a
420          lda   fix
430          cmp   dy          while dy<=dx
440          bcs   cloop
450
480          rts               return
470
500  Potprogram za crtanje elipse. Ulaz — ycent, ycent, rx, ry.
530 ellipse  stx   #0          pretpostavka
540          lda   rx          rg=rx,rl=ry
550          ldy   ry          preveri da li
560          cpy   rx          je tačna.
570          beq   elrcle
580          sec   ok
590          stx   rmrk
600          tay               flag=true
610          lda   ry          rg=ry:rl=rx
620
630 ok       sta   flag        poslavi
640          sta   rg          flag rg rl
650          sty   rl
660          sty   kx          kx=rl
670
680          sta   dx          dx=rg
690          sta   dx+2        da=rg
700          sr
710          sta   corect      corect=(dx/2)
720          sta   cx          cx=(rg/2)
730          sta   cy          sy=(rg/2)
740          lda   #0
750          stx   dy          dy=0
760          sta   ky          ky=0
770          stx   dy+2        dy=0
775          inx               df=true
776
780 eloop    lxa               do
790          beq   noxdx       if not df then
800          klx   flag          if flag then
810          lda   dx,x          plot 4(dx,ky)
820          ldy   ky,x          else
830          jsr   plot4         plot 4(dy,dx)
840                            end if
850 noxdx    ldx   flag        if flag then
860          lda   dy,x          plot 4(dy,kx)
870          ldy   kx,x        else
880          jsr   plot4         plot 4(kx,dy)
890                            end if
900          inc   dy
910          inc   dy+2        dy=dy+1
920          klx   #0          df=false
930          lda   cy
940          sec
950          sbc   rl          a=cx-rl
960          bcs   okel        if a<0 then
970          adc   rg            a=a+rg
980          lnc   ky            ky=ky-1
985          inx                 df=true
990 okel     sta   cy          cy=a
1000
1040         lda   corect
1050         sec
1060         sbc   dy          a=corect-dy
1070         sta   corect      corect=a
1080         bcs   check       if a<0 then
1090
1100         dec   da            dx=dx-1
1105         dec   dx+2
1110         adc   dx              a=a+dx
1120         sta   corect          corect=a
1130         rts                   df=true
1140         lda   cx
1150         sec
1160         sbc   rl          a=cx-rl
1170         bcs   okc2        if a<0 then
1180         adc   rg            a=a+rg
1190         dec   kx            kx=kx-1
1200 okc2    sta   cx          cx=a
1220                           end if
1230 check   lda   da
1240         cmp   dy
1250         bcs   eloop       while dy<=dx
1280
1270         rts               return
1290
2000  Potprogram PLOT4. Ulaz — dx=dx, yr=dy
2030 plot 4  sta   pfx
2040         sty   pdy
2050         clc
2060         adc   xcent       rg=rx,rl=ry
2066         pha               preveri da li
2070         sta   xkl         je tačna.
2080         lda   xcent+1
2090         adc   #0          ako jeste, ok
2095         pha               inače
2100         sta   xkh         flag=true
2110         tya               rg=ry:rl=rx
2120         adc   ycent
2130         bcs   plt2
2140         sta   yk
2150         jsr   plot                  plot xc+x yc+y
2160         clc
2170
2180 plt2    php
2190         lda   xcent
2210         sec
2210         sbc   pdx
2220         sta   xkl
2230         lda   xcent+1
2240         sbc   #0
2250         sta   xkh
2260         plp
2270         bcs   plt3
2280         jsr   plot                  plot xc-x,yc+y
2290
2300 plt3    lda   ycent
2310         sec
2320         sbc   pdy
2330         adc   rts
2340         sta   yk
2350         jsr   plot                  plot xc-x,yc-y
2360
2370         pla
2380         sta   xkh
2390         pla
2400         sta   xkl
2410         jmp   plot                  plot xc+x,yc-y
2420
2430 ret     pla   pla
2440         rts
2450
3000  Naredba CIRCLE x,y,r
3020 neirele jsr arg3
3030         jsr   offrom
3040         jsr   circle
3050         jmp   onrom
3100  ,
3110  Naredba ELLIPSE x,y,a,b,
3130 nellipse jsr arg3
3140         jsr   argum
3150         sta   ry
3160         jsr   offrom
3170         jsr   ellipse
3180         jmp   onrom
3190
3240 arg3    jsr   argmhi
3250         lda   xkl
3260         sta   xcent
3270         lda   xkh
3280         sta   xcent+1
3290         jsr   argum
3300         sta   ycent
3310         jsr   argum
3320         sta   rad
3330         rts
3340
3350  Prošlrivanje tzamp-tabele adresama novih potprograma
3360 -=713
3390 jmp circle
3400 jmp ellipse
9995
9996
9997 end     end
9998
9999

ready
```

Usavršena deformacija

Ovaj algoritam se zapravo još može usavršiti uočimo da promenljive **x** i **ky** određuju koordinate četiri tačke. Promenljiva **x** se ne mora pri svakoj iteraciji promeniti, baš kao ni promenljiva **ky**, što znači da ponekad može da se desi da se pri izvršavanju jedne iteracije ni jedne od ove dve promenljive ne promeni, pa se pri sledećoj iteraciji nepotrebno izvršava jedna **plot 4** rutina (što je elipsa ekscentričnije ovo je izraženije). Zeto je uveden indikator **df**. Čim se promeni x ili ky on dobija vrednost true, signalizirajući time da treba da se izvrši **plot 4** naredba u protivnom mu je vrednost **false**.

Uporedimo **Ellipse 3** algoritam sa algoritmom iz prošlih Računara. Prednosti ovog algoritma su što je definitivno izbačeno množenje sve promenljive ne prevazlaze po dužini promenljive **e** i **b** (što praktično znači da eko su nam e i b 8-bitne i sve ostale promenljive su takođe osmobitne) algoritam se lako prevodi na asembler, a većine iteracija iscrtava po 8 tačaka elipse. Algoritam medutim, ima i jedan nedostatak povećan je broj promenljivih pa je otežano razumevanje algoritma.

Algoritmi **Circle 2** i **Elipse 3** prevedeni su na asembler, e da bi se rutine izvršavale potrebno je da unesete program iz prošle dva broja Računara (gde se nalaze plot i interpreterska rutine) i de dopišete linije

```
4200 neredbi=7
4230 asc  circle  ellipse.'
4320 wor A1  A2
```

A1 i A2 su vrednosti labele **ncircle** i **nellipse** iz priloženog asemblerskog listinga. Time će postojećim naredbama biti dodata i još dve nove CIRCLE i ELLIPSE.

Upoređujući brzinu izvršenja ovih naredbi se brzinom odgovarajućih naredbi iz Sajmone bejzika' primetio sam da je PLOT naredba brža za 80%. e crtanje krugova u proseku preko trideset šest (!) puta. Razlozi za ovakvu katastrofalnu sporost Sajmone bejzika leže u činjenici de je Dejvid Sajmon koristio loše algoritme koje je još i loše kodirao.

Viktor Cerovski

Atari/RRAMDISK

Pritajeni disk

Ako imate mašinu sa mnogo memorije, kao što je „atari ST", sigurno vam je jasno zašto većina korisnika i programera u radu ave rede koristi klasičnu disketu. Upotrebe diskete svodi se na ovoj mašini na arhiviranje podataka pre isključenja računara.

Listing koji je priložen predstavlja program za instalaciju rezidentnog ram-diska koji ima sledeće pogodnosti: Nakon reseta ram-disk se automatski inicijalizuje ako u drajvu A nema diskete sa programom za inicijalizaciju. Kompletan ram-disk je smešten na kraj memorije iznad **phystopa**, i ne zauzima nikakvu memoriju na dnu, što je pogodno za testiranje programa koji nisu relokatibilni. Maksimalna veličina ram-diska za „atari 520 ST" je 330KB.

Ukoliko instalirate disk sa oznakom C, tada će se njegova ikona sa oznakom HARD DISK pojavlti uvek posle reseta. Ovo se odnosi na verzije Atarija sa TOS-om u ROM-u. Zbog ovoga je za oznaku diska korišćeno slovo C. Ako se nekome ne dopada naziv HARD DISK, može lako da ga promeni i snimi (na ram-disk) pomoću opcije SAVE DESKTOP odnosno ARBEIT SICHERN.

Da bi se postigla automatska inicijalizacija ram-diska nakon reseta korišćena je jedna manje poznata osobina operativnog sistema ovog računara. Prilikom inicijalizacije sistema OS proverava sadržaj RAM-a od adrese $600 do **phystopa** po dvostrukim stranama (korak 512 bajta) i ako na početku strane stoji magična duga reč $12123456 (sledeća duga reč nosi početnu adresu strane, a ćeksum po rečima za svih 512 bajta iznosi $5678) tada se izvr-

```
*  RESIDENT  RAMDISK
*Petar Putnik-1988 febr

pmess macra
     move w #9,-(sp)
     trap #1
     addq l #6,sp
     endm

antar macro
     pea buff(pc)
     move w #18,-(sp)
     trap #1
     addq l #6,sp
     endm

*Provera da li je instaliran disk C
     move w #10,-(sp)
     trap #13
     addq l #2,sp
     btst #2,d0
     beq notus

     pea zauz(pc)
     pmess
     move.w #1,-(sp)
     trap #1
     addq l #2,sp
     cmp b #32,d0
     bne ex2

* Brisanje ramdiska 'C'
     pea bris(pc)
     move w #38,(sp)   *Supexec
     trap #14
     addq l #6,sp
     pea rammes(pc)
     pmess
     bra exit

bris  bclr #2,$4c5
     move l $426,a0
     cmp l #$a1b2c3d4,(a0) *Bali je RRDISK?
     bne.s rets
     bsr alarm
     move l 4(a0),$42e  *Vrati phystop
     clr l $600  *Kvarenje markera
     clr w $446 *Vrati drive A za bootdisk
     jmp $fc0000  *Reset
rets rts

*Provera destupne memorije
notus move l 4(sp),a0  *Basepage adresa
     move l 4(a0),d1   *Kraj TPA
     divu #1024,d1   *Pretvori u KB
     ext l d1    *  Brial sektak
     sub w #150,d1
     bcs nmplace  *Nema dosta mesta za rd
     move l d1-d7  *Sacuvaj destupnu duz

*Ispis destupne memorije za ramdisk
idm move l d7,d1      *Vrati duzinu
     lea sizb(pc),a6 *   (nakon greske)
     bsr hdconv
     pea alma(pc)
     pmess

*Unos zeljenog oblma
     clr l buff+2   *Ocisti ulaz
     enter
     lea buff(pc),a0
     addq l #2,a0
     clr l d0
     clr l d1
ashi move.b (a0)+,d0
     sub b #48,d0
     bmi s asend
     cmp b #9,d0
     bgt a asend
     mulu #10,d1
     add d0,d1
     bra s ashi
asend cmp w #16 d1
     bcs tes1   *Prmaala velicina
     cmp l d7,d1
     bgt idm

*POSTAVLJANJE RRDISKA
     move l d1,d2
     lsl l #1-d2   *1KB=2 sektara
     sub.w #17,d2
     move.w d2,dcnum *Unos broja maktora
     addq l #1,d1      *     u BPB
     mulu #1024,d1
     move l d1,size *Sacuvaj duzinu
     bsr alokcs
     pea Postrd(pc)
     move.w #38,-(sp)
     trap #14
Postrd
     bset #2,$4c5  *Uplsi dlak C u registar
     move w #2,$446  *Postavi dlak C za
     move l #12m,d1   * bootdevice
     move l $42e,a6  *Phystop
     move l a6,d3
     sub l d1,a6
     move l #a1b2c3d4, (a6)+ *Postavl
     move l d3, (a6)+        *marker
     sub l d1,$42e *Sacuvaj atari phystop

*Postavljanje kada za init posle reseta
     move l #$600,a1
     move l a1,a0
     move l #$12123456, (a1)+ *Magicni broj
     move l #$600, (a1)+
     move w #$4e75, (a1)+  *jmp cada
     move l a6, (a1)+  *Adresa rutine
     move l #255,d0
     clr l d2
chsl add w (a0)+,d2 *Preracun checksuma
     dbf d0,chsl
     sub w #$5678,d2
     sub.w d2, (a1)    *Nameatanje checksuma
     lea exe(pc),a0
     move l #exit-exe,d2
     lar l #2,d2
excopy  move l (a0)+,(a6)+
     dbf d2,excopy *Kamiranje rutine

     jmp $fc0000    *Reset

exe   move l $42e a0
     addq l #8,a0  *Ovo je exe
```

```
        move l a0,a1  *Sacuvaj adresu
        add l #oldb-exe,a0
        save l $472,(a0)+
        move l $476,(a0)+
        move l $476,(a0)+  *Sacuvaj stare
        add l #newb-exe,a1  *vektore
        move l a1,$472
        add l #newrw-newb,a1
        move l a1,$476
        add l #newch-newrw,a1
        move l a1,$476   *Novi vektori
        rts              *postavljeni'

*Rutina za rad sa ramdiskom
newb move e 4(sp),d0
  cmp w #2,d0  *Dali je disk C?
  beq a ltcb
  move l oldb(pc),a0
  jmp (a0)
ltcb lsa rbpb(pc),a0
  move l a0,d0
  rts

newrw move e 14(sp),d0
  cmp w #2,d0
  beq a ltcr
  move l oldrw(pc),a0
  jmp (a0)
ltcr clr l d1
  move w 10(sp),d1
  lsl l #5,d1  *Mnozi sa 32
  move l 6(sp),a0
  move l a0,d2
  move l #42e,a1
  and l #1d24,a1  *Pocetak ramdiska
  clr l d0
  move e 12(sp),d0
  lsl l #7,d0
  lsl l #2,d0
  and l d0,a1
  tot 4(sp)
  bne e writ
  mxd a1,a0
writ dtst #0,d2  *Parna adr ?
  bne a nepar
  subq l #1,d1
movl save l (a0)+,(a1)+
  move l (a0)+,(a1)+
  move l (a0)+,(a1)+
  move l (a0)+,(a1)+
  dbf d1,movl
noch clr l d0
  rts

nepar lsl l #2,d1
  subq l #1,d1
movb move b (a0)+,(a1)+
  save b (a0)+,(a1)+
  move b (a0)+,(a1)+
  move b (a0)+,(a1)+
  dbf d1,movb
  bra e noch

newch move w 4(sp),d0
  cmp e #2,d0
  beq a noch
  move l oldch(pc),a0
  jmp (a0)

oldb ds l 1
oldrw ds l 1
oldch ds l 1

rbpb dc w 512  *Bajtova po sektoru
  dc w 1 *Broj sektora po skupini
  dc w 512 *Bajtova po skupini
  dc e 4  *Duz  direktorijum u sekt
  dc e 6  *Duz  FAT-a
  dc w 7  *Poc  drugom FAT-a
  dc w 17 *Broj prvog slobod  sekt
dcnum  dc e 0  *Ukupan broj skupina
  dc e 1
  dc w 10
  dc w 0

exit pea exm(pc)
  pmeso
  move e #1,-(sp)
  trap #1
  addq l #2,sp
ex2 move w #d,-(sp)
  trap #1

*Hex-dec konverzije
hdconv move l #1000,d2
  moveq #10,d3
  moveq #3,d0
  clr d d5
  move b #-#10,d0
hdlp divu d2,d1
  beq a lsas
  move b d5,d6  *Nema vise vodecih nula
  bra a moretz
lsas move b d0,d1
moretz add b #$30,d1
  move b d1,(a0)+
  swap d1  *Prebaci ostatak u donju
  ext l d1     *pol  registra
  divu d3,d2   *Ovde nema ostatka
  dbf d0,hdlp
  rts

noplace pea noplm(pc)
  pmeso
  bra exit

tool pea toolm(pc)
  pmeso
  bra idm

alerma pea resm(pc)
  pmeso
  move w #1,-(sp)  *Cako pritisak na
  trap #1          *neki tester
  addq l #2,sp
  rts

resm dc d 13,10,10,27 'p',"RESET SLEDI!",0

noplm dc d 13,10 'Nema dovoljno memorije za ramdisk!!',0

toolm dc d 13,10,'Premalo velicina za ramdisk!',0,0

alzm dc b 13,10
alzb dc b 4
  dc b "KB dostupno za ramdisk C",13,10
  dc d 'molim unesite zeljenu velicinu u KB',13,10,27,'m',0

zauz dc d 13,10 'Disk C je vec instaliran, pritisni space",13,10
  dc b 'za uklanjanje ili dalo koju tipku za',13,10
  dc b 'povratak u sistem' 0

remmes dc b 13,10,'Ramdisk C uklanjen!',0

exm dc b 13,10,"Pritisni bilo koju tipku",0
buff dc b 5,d,0,0,d,0,0,d
```

šava potprogram od adrese početak strana + 8. Najbolje je koristiti adresu $600 koje se ne briše prilikom reseta.

Promenom sistemske varijable **„bootdev"** na adresi $446 postiže se da se bitovanje nakon reseta izvrši sa ram-diska. Inače, i bez ove izmene, izgled stola (DESKTOP.INF) i **accessori** se uvek učitavaju sa diska C ako je instaliran. Ove osobine omogućavaju priličan komfor u radu. Potrebno je samo na ram-disk nasnimiti sve što vam je potrebno za rad i to ćemo uvek imati nakon reseta.

Listing asemblirajte (rađen je DEVPAC-om za ST) i dajte mu ime RRAMDISK.TOS. Dužina objektnog koda treba da iznosi 1120 bajta. Zatim ga snimite na disketu.

Nakon startovanja programa i određivanja veličine (ram-disk i rutine zauzimaju tačno 1 K više od zadate veličine), izvršiće se reset, posle kog vam stoji na raspolaganju ram-disk sa oznakom C i nazivom HARD DISK. Reset se izvršava i nakon brisanja ovog ram-diska. Reset je potreban radi ponovne konfiguracije memorije, koja je mogla biti izvedena i elegantnije bez reseta, ali to zahteva dosta dugačku rutinu, a reset ima i tu prednost da oslobađa svu eventualno zauzetu memoriju.

Pri izradi programa korišćena je knjiga „atari ST" Profibuch, izdanje SYBEX-Verlag.

Petar Putnik

Početkom aprila na svim kioscima specijalno izdanje ***računara***

računari u vašoj školi/računari za početnike

Simulatori (3)

Anatomija jednog monitora

Neslov „kako radi monitor" obično zavara mnoge početnika — u ovoj rubrici ne govorimo o multisinhronim monitorima i sličnim čudima moderne tahnologije već o monitor programu, integralnom delu svakog simulatora. Ovaj tekst se bavi osnovnom koncepcijom monitorskih programa. Praktičan primer modernog dibagera, programa „Codeview", prikazujemo u posebnom tekstu.

Pojedini aplikativno orijentisani simulatori po startovanju počinju da izigravaju neki operativni sistem i, prema toma, komuniciraju sa korisnikom posredstvom tog operativnog sistema Klasičan simulator je međutim, interaktivan što znači da ga treba opremiti alatkama za direktnu komunikaciju sa korisnikom Ova alatke obično nakupljamo u monitor program ili, skraćeno monitor

Uloga monitora nije samo startovanje simulatora — korisniku treba omogućiti pregled izmena pomeranja sadržaja memorija disasembliranje pojedinih segmenata postavljanje prekidnih tačaka i mnogo drugih alatnica Monitor program nije namenjen isključivo programeru koji se interesuje za asembler — koristićemo ga i kada krah nekog komercijalnog programa ugrozi časove našeg rada kada naidemo na neki dobro zaštićeni programski paket kada posumnjamo u ispravnost nekog diska ili (dalako bilo!) samog računara i u mnogim sličnim situacijama Premda se u okviru ove Škola bavimo uglavnom strukturom pojedinih programa ostalak ovog teksta posvećujemo opisu kvalitetnog monitora — pri pisanju ovakvih programa realizacija nije posebno problamalična ali je usvajanja korektne koncepcije esencijalno!

Komunikacija sa korisnikom

Po startovanju monitora ne akranu ne biva ispisan meni na koji su navikli korisnici uslužnih programa pratpostavlja se da vam je brza komunikacija draža od preterane jednostavnosti Mani je zamenjen takozvanim statusnim prozorom na kome je prikazan sadržaj nekog segmanta memorije u obliku hex-dumpa i ASCII vrednosti (batovi koji nemaju ASCII smisao se skoro baz izuzetka zamenjuju tačkame) Pritiskom na neki taster umesto ovakvog statusnog akrana možeta da dobijete njegov disasemblirani oblik i lako provente da li segmant memorije koji gledate predstavlje neki smislani mašinski program

Ukoliko vam ispitivanja sadržaja nije dovoljno, možete da pokušata da ga menjate Dobar monitor ima u sebi akranski editor koji će vam omogućiti da pokrećete kurzor po statusnom prozoru i manjate po želji heksadekadnu ASCII ili asemblaraku vrednost bilo koje lokacije Ukoliko je sam monitor upisan u RAM možete da pokušate da menjate i njega samog sa raznorazniim posledicama Komandama popul M (od MOVE) možete da koplrate segmente memorija na nako drugo mesto dok sa F (od FILL) popunjavate segmente memorija nekim sadržajem Obezbeđene su i komanda za pretraživanje memorija i pronalaženje svih pojavljivanja neke sekvence bajtova nekog stringa pa čak i neke asemblarake instrukcije (dobro uraden monitor će pronaći čak i ralativnu instrukciju koju zadate u apsolutnom obliku npr JR &3030 kod mikroprocesora Z80)

Čitajući prethodni pasus svakako ste primatili da se sve komande sastoje od jednog ili dva slova tek kada ostavimo bajzik vidimo koliko nam ja značio! Razlog za ovo lakonsko izražavanje nije u tome što autori monitora ne umaju da prepoznaju dužu naredbu već u tome što se pri radu sa ovakvim programom neverovatno mnogo puta ponavljaju isti postupci u toku analize nekog programa možda ćete stotinama puta upotrabiti naredbu D(disasembliranje) Skraćenjem na jedno slovo uštedeno vam je dakle više hiljada pritisake na tastara po cenu pamćenja jedne jednostavna naredba — neki monitori koji alede filozofiju operativnog sistema VMS omogućavaju da kucate više slova što znači da M MO MOV i MOVE predstavljaju istu komandu Posle izvesnog vramana međutim svaki korisnik počne da kuca samo prvo slovo — monitor nema mnogo naredbi pa se one brzo zapamte posla ćega se uputstvo za upotrebu programa retko pomiće iz obližnja floke Upoznajmo dakle komande koje dobar monitor mora posedovati — skraćenice smo izabrali lako da se ne preklepaju možete jasno da upotrabite i druga slova

P *<adr>* postavlja prozor <panel> na odraeni segmant memorija Videli smo da se na akranu stalno prikazuja heksadekadni i ASCII dump dala memorija što znači da nam more bili atavljene na raspolaganja komanda koja specifičira početnu adresu ovog segmanta

WI *<lin>* određuja da se prozor sastoji od <lin> redova svaki red tipično prikazuje 16 III na računarima sa užim akranom 8 bajta memorije Ostetak akrana razarvlasn je za statusne informacija i komunikaciju se korisnikom

C *<expr>* izračunava vrednost zedatog izraza i prikazuja je u dekadnom i heksadekadnom obliku Ma šta u nekom trenutku radili sa računarom ukazivače se potreba da nešlo na brzinu izračunamo, Borland ja na ovoj jednostavnoj listini zasnovao svoj veliki uspah zvani *SideKick*

E *<adr>* aktivira editor Dobar editor treba da

buds skrsnski I ds obazbedi ispravljanjs heksadekadne, ASCII III mnemoničke reprezentacije sadržaja svske memorijske ćelije Potreba ds se omogući unošenje mnemonika zahteva ugrađnju neke vrsta asemblera u svaki monitor!

***D *** dlsasemblira zadati segment memorije Zgodno je da nepostoječe instrukcije budu jasno obeležene I da se uz mnemonik prikazuje I heksadekadne odnosno ASCIi vrednost sadržaja — ns taj način korisnik može da uoči segmente koji predstavljaju podatke III poruke

***L *** ispisuje heksadekadnu I ASCII reprezentaciju većeg segmenta memorije Traba obezbediti ds se po ispisivanju kompletnog skrsne skrolovanje zaustavi keko bi korisnik mogao ds pregleda rezultate I pritlskom ns neki taster, nastavi se rsdom Po završetku ispisivanja osvežava se sadržaj standsrdnog panels

***A *** lspisuje ASCii reprezentaciju većeg segmenta memorije <obično 64 bajta u redu> — komands je zgodne kada traba ns brzinu pregledati poruke upisane u program

M <adr> prenosi <MOVE> segment memorije ns zadstu lokaciju Treba obezbediti da prenošenje buds Inteligentno tj da nsredba poput M 2A00–3A00 2B00 i M 2A00–3A00 2900 rsde korektno — u prvom slučaju prenošenja mora da teče unazad <znsta li zašto?>.

V <adr> proversva ds li je sadržaj segmenta memorije identičan sa sadržajem memorije koji počinje od zadsta adrese Komands treba ds prijavljuje sve razlike s ne samo prvu, s zgodno je da se ne skrsnu pojsve i bajtovi koji se razlikuju Autor ovogs teksta već duže vrems razmišlja o „Inteligentnoj" verify rutini koja bi prepoznevala situscija u kojlms su blokovi jedniki sli je u neki od njih umetnuto per bajtova — nije nem poznato da je ovakav program ugrađan u neki od komercijalno raspoloživih simulstora

SS <atring> pretražuje segment memorije I prikazuje sve pronsdene takatova koji su jedniki zadatom stringu Zgodno je ds se po svakom pronieaženju ispisivanje privremeno prekine kako bi korisnik mogao ds prouči rezultate Dodstnim opcijams može se obezbediti ds se pri pretraživanju mals slova tretiraju kad velika, s mogu se uvesti i džoker znaci koji zamenjuju proizvoljan znsk III grupu znskova

SB <niz bajtova> pretražuje segment memorije I prikazuje sve pronsdene nizove bajtova jedneke zadstom Dodstnim opcijams mogu se obezbediti džoker znsci koji zamenjuju proizvoljan bajt III grupu bajtova

SM <mnemonik> pretražuje segment memorije I pronslazi zadatu instrukciju Zgodno je da se po pronsiaženju instrukcije ns skranu prikaže disasemblirani listing okolnog segmenta ROM-s odnosno RAM-a kako bi korisnik uočio da li se zslsta radi o neredbi mašinskog jezika III o podstku koji sasvim slučajno predstavljsju traženu instrukciju

FB <niz bajtova> popunjava segment memorije zadatim nizom bajtova

FS <string> popunjava segment memorije zadatim ASCII stringom

Korak po korak

Disasembliranje I pretraživanje memorije su bez ikakva sumnje divne stvari ali monitor pokazuje svoje pravo tice tak kads ga povežemo se simulatorom I zahtavamo izvršavanjem nskog programs instrukciju po instrukciju Upoznejmo, dakle, i komands koje su neophodne di bi simulscija bila komforne

RS <reg>=<expr> upisuje u registar vrednost zadstog izraza Treba razumeti da se vrednost zalsta ne upisuje u registar procesora — treba je samo prepisati u segment RAM-a koji će koristiti simulator da bi pre početka izvršavanja nepunio registre procesora

RS <flag>=<expr> definiše vrednost zadatog flega Pretpostavlja se da je vrednost izraza nula III jedan

PC <adr> definiše sadržaj simuliranog programskog brojača tj edresu od koje će simulacija početi

G <adr> započinje simulsciju počevši od zadate adrese III, ako je ova izostavljena, trenutne vrednosti programskog brojsče Treba obezbediti da se po nsllasku na RET instrukciju kojoj ne odgovara ni jedno CALL kontrola vrsti simulatoru

T <adr> započinje simulsciju počevši od zadsta instrukcije Ili trenutne vrednosti programskog brojsča, po izvršenju svaka Instrukcija kontrols se vrsće simulstoru koji ispisuje vrednosti svih ragistara I flegova I prelazi na izvršavanje sledeće naredba Pritiskom ne neki spacijalni taster (npr SPACE) može se izvršiti samo sledeća instrukcija.

Kskva je razlika izmedu komandi G i T? Zavisi od procesora I simulstora kod komsnde G se po postavljanju registara I flegova procesors ns apacilcirane vrednosti, može izvršiti mašinsko JMP <sdr> — mikroprocesor zslsta počinje da izvršava program Ns ovaj način se sve naredbe (uključujući i one koje opšte sa periferijom) gersntovano izvršavaju korektno sli je zato povrstak u simulator nelzvestan programi koji nespropisno rade se stekom isko mogu da zaglsva kompjuter Komsnds T označava prevu simulsciju simulirsno izvršavanje svske Instrukcije zahteva izvršavanja potencijslno većeg broja instrukcija, što znači da je rad spor (komunikacija se brzom periferijom je. dskls. otežans ili čak nemoguća) afi kontrolisan— mogu se postavljati čak i veoms komplikovane prekidne tačke Neki noviji mikroprocesori (80268, 80386, 68020 i slični) obezbeduju razne *trap* modove što znači da se i kod opcije G može obezbediti povratak u simulator po izvršavanju svake mašinske instrukcije

Prekidne tačke

Početniku će se učiniti da je simulirano izvršavanje vrhunsc onogs što jedsn programsr sms da poželi Malo rsde se ovako koncipirsnim programom će nss uveriti ds nije baš tako — niko neće pisati mašinski program koji se sastoji od sekvence instrukcija koje se izvršavsju jedna za drugom, programi na mašincu su puni grananja I nersvno ciklusa Grupe nsredbi koje se ponsvljsju 1000 puts će se izvršiti u deliću sekunde, dok je vs. ns za par hiljads pritiseka ne taster single step potrebno (ne)određeno vrems Zato bi bilo idealno ds se neka petlja završi s ds zatim mi preuzmemo kontrolu nad stvarima I zahtevsmo „usporeno" izvršavanje ostatka programa Nešto slično se postiže primenom prekidnih tačaka

Obično se komandems poput ***BS <adr>*** prekidne tačka postsvlja na neku edrssu s zatim se rščunaru komandom G III T nslaže ds počne se izvršavsnjem mašinskog programs od proizvolne adrese Kada se pri izvršavsnju neće na prekidnu tačku (i ***aka*** se nsida, to je mssna prskidnih tačaka) program će privremeno prekinuti sa izvršavanjsm I monitor će lspisati sadržaje registara i flegova I obnoviti sadržaj statusnog prozors Korisnik može ds postavi nove prskidne tačke ili ukine ***(BC <adr>)*** poslojeće I nastavi se simuliranim izvršavanjem programs

Ako se program izvršava primenom komsnde T prskidne tačka mogu ds se formirsju ns razne neće možemo zahtevati ds izvršavanje prestane kads neki registar bude imao određenu vrednost, kads neki fleg dođe u određeno stanje pa čak I kads se ne steku pojavi neki broj Realizacijs ovih prekidnih tačaka nije posebno problemstičns po izvršavanju svaka Instrukcija kontrola se predsjs simulatoru koji prirodno može da proveri proizvoljno komplikovane uslove.

Što se opcije G tiče stvar je mnogo neprijatnija. ako procesor ne obezbeduja *trap* rutine mora se modifikovati sam program čije izvršavanja simuliramo U ovom slučaju primena komanda ***Ba <adr>*** upisuje u memorijsku ćeliju čija je adresa zadata neku zgodnu jednobajtnu instrukciju poput RST (Z–80) III BRK (6502). Treba još obezbediti da se izvršavanjem ove instrukcije kontrola vrati monitoru koji će odmsh postaviti originalni sadržaj Samo se po sebi razums da ovaj trik neće rešiti problem semomodifikujućih programa all — ništa nije savršenol

Ljubitelji strukturlranog programiranja će u dobrom monitor programu naći i ponešto namenjeno samo njima Ukoliko razvijamo program u stepanima složenosti najpre ćemo testirati potprograms koji obavljaju neke poslove Docnije ćemo ove potprograme povezivati u složenije potprograms Ukoliko neki od njih ne rsdi kad što bi trebalo glupo je ds već testlrane potprograms izvršavamo korsk po korsk. Zsto je često omogućeno ds se CALL instrukcije izvršavaju jednim pritiskom ne tester koms je dodsljene funkcijs singls CALL

Dva ekrana

Problem se klasičnim monitorom nsetupa kads uz njsgovu pomoć pokušate ds testirate neku igru Igra je, naravno skcions I zahtevs mnogo grafike koja će brisati i kvsriti sastsvni skran dok će normalns komunikacija sa monitorom kvsriti lzgled grafika. Rešenje su različita neki monitori usmrsvaju komunikaciju na štampač a drugi većinu skrsns prepuštaju igri koristeći semo minimslni prozor za komunikaciju Pomenimo i originalno rešenje koje su primenili sutori BBC programs Exmon II u memoriju su upisens dva potpuno nezavistne skrane koja razmenjujemo pritiskom ns neki taster. Kontrolni ekran omogućava kako izvršavanje programs instrukciju po instrukciju tako i mensuelno menjsnje sadržaje radnog skrsns

Značajne problems može da izazove „sudar" monitors I programs čije se izvršavanje simulira dobar monitor program bi u principu morso ds zauzims što manji memorijski prostor ds bi program koji trenutno razvijamo mogao ds bude što duži (vrlo je verovatno da će pogotovu sko nismo opremljeni disk jedlnicams memorija patili I od asembisra I sora verzije programs koji pišemo) Kod nekih računara is hardvereki omogućeno , pejdžovanje programs monitor se nslazi u ROM-u koj zauzims isti adrsenl prostor kao I bajzik što znači da po želji aktivlramo jedan III drugi U aromaršnjim varzijsms monitor programi zauzimaju 3—4 Kb RAM-s I zshtevaju još bar 256 bajts memorijskog rsdnog prostora Ukoliko je monitor program slabo nspisan memorijska sdresa njegovog početka kao I broj strane koja se koristi kad radni prostor bliže likeni Ukoiiko je program napisan dobro počivše ne vrhu memorije s korisnik će moći samostalno ds odluči koja će strans bili progiašene za radni prostor Ukoliko js nsjzad monitor napisan izvsnredno, moći će ds se učita u bilo koji segment memorije s radni prostor će po želji ds se pomera na razns mesta čak I poste startovanja monitors

Slični problemi se ne postavljsju pred autore simulatora uz pomoć kojih neki veći kompjuterski sistem lzigrsva određani procesor III operativni sistem (ovskvi su simulatori veoms potrebni, veće softverske kuće ne primaju običnu razvijsju igre zs Spektrum III Komodor 64 ns mini računarima iz serija VAX) — memorija je tamo dovoljna ds se simulirs kompletno okruženje tj ds simulirsna memorija bude stroga odvojsna od rsdna Problem grafike se često rešava tako što korisnik zskupi dva terminsla od kojih jedan izigrsva kontrolni s drugi rsdni skran

Monitor program je sve u svemu univerzalne slstka koju se zadovoljstvom koriste svi oni koji uče mašinec ili pišu ozbiljne asembisrske programs Pisanje monitora sa druge strane predstavlja veliki izazov leko je itonćpirsti tekst procesor jer će on biti startovan i korišćen u skladu sa zamisiims programers sli je vrlo teško zamisliti šta će se sve raditi se jednim monitorom i se kakvim će se mašinskim programima on naći u kolizlji!

Dejan Ristanović

Poslednje pripreme (3)

Tehnika prototipa

Treći nastavak serije o malim kućnim robotima (MKR) predstavlja poslednju pripremu pred konkretnu realizaciju uređaja. Tu moramo naučiti kako da kontrolišemo ispravnost sklopa, i koje mere preduzati da bismo izbegli što je moguće više neprijatnosti prilikom prvog puštanja u rad. Malo više truda pre uključivanja prekidača — mnogo manje glavobolje posla toga.

Prototipne uređaje i modula obično gradimo po sistemu „sam svoj majstor i kako se ko snađe" Jedan takav probni sklop rađen na brzinu bez dovoljno opreza u većini slučajeva ...ne može da oživi ni pod razno'

Tada je potrebno provesti sate i sate u traženju grešaka, često u otklanjanju kvarova nastalih brzopletim puštanjem u pogon nelspravnog sklopa Mnogi „konstruktori" upravo tu odustaju, nemoćni da otklone kvar na prototipu Iako znaju da je shema na papiru ispravna Sasvim bezazlen „hladni lem" ili greška u povezivanju na proto-ploči može biti uzrok velikim glavoboljama Nije lako lemiti čitav busen žica koje idu na sve strane Greške su česte zato je neophodno uvesti red u izradu prototipa odnosno u realizaciju šeme na prototipnoj pločici

Štampanu pločicu pravimo za gotove definitivna projekte koji sigurno rade Za eksparimentalna moduie nama emisla razvijati štampanu pločicu, osim ako već namamo gotovu pločicu koju bismo mogli prekrojiti Tada je nezgodno bušiti rupe za komponente jer dešava se da smo primorani da izmenimo neke od elemenata (npr treba staviti jače tranzistore čiji raspored nožica nije predviđen)

Prototipska ploča

Najkomfornije rešenje je proto-ploča Proizvodi se i kod nas u maloj privredi (cena je nešto iznad 12 000 -) Može se kupiti u RIZ-ovim prodavnicama To je opravdana investicija ako imate nameru da se ozbiljnije bavite hardverom Jeftinije rešenje je popularni šumadinac ili naka od proto pločica na pertinaksu Nema potreba da kupujete gotovo pločice jer ih možete i sami dosta kvalitetno realizovati Jednostavno prekopirajte neku standardnu pločicu Radi veće preglednosti, poželjno je da ploča bude što veća Pri tome treba naći kompromise između veličine ploče i dužina žica za spajanje

Shema na proto-bordu (posebno ako je u pitanju „premijera) može imati sledeće tipske greške

— greška u povezivanju elemenata

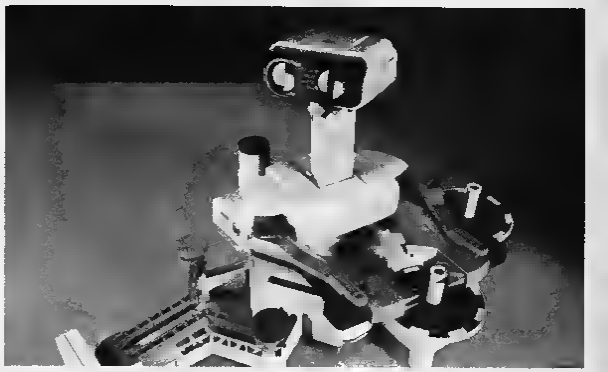
— greške u lemljenju i spajanju (hladni lem zamašćeni i nesigurni kontakti)

— nelspravni elektronski elementi (IC, tranzistori itd)

— pogrešno dimenzionisani elementi (tranzistori, kondenzatori ...)

— greške u projektu (neadekvatno funkcionisanje sklopa)

Sistematizacijom postupke izrade i testiranje prototipa nastojimo da unapred eliminišemo greške u realizaciji sheme Formalne greška u projektu možemo da uočimo tek kada otklonimo eve montažne greške Zato je eliminacija subjektivnih grešaka u konstrukciji' način da se brže i lakše dođe do rezultata



1 Pre početka povezivanja

— kompletirajte šemu na papiru oznakama nožica pojedinih IC-ova (brojevima i funkcijama iz kataloga)

— tranzistorima označite bazu kolektor i emiter

— označite polaritet na svim kondenzatorima

— na svim IC-kolima označite flomasterom pinove napajanja (masu — crno napajanje — crveno)

— i na šemi i na proto-bordu označite linije napajanja i mase flomasterom u boji celom dužinom

2 Za prvo sklapanje prototipa poželjno je da raspored elemenata na ploči bude približan rasporedu na šemi (lakše se snalazimo i dobijamo na preglednosti)

3 Žica treba da bude licnasta (meka) do 0 6 mm debljine Krajeve treba ogoliti oko 1 cm i zalitl lemom tako da budu čvrsti poput tankog eksera Žice na treba seći na sve moguće dužina Napravite 3 ili 4 tipa dužina koja ćete stalno koristiti

Kodiranje bojama

Za lakše snalaženje na realizovanom proto-bordu koristimo žice različitih boja U literatun je prihvaćena sledeća elstematizacija signala po bojama provodnika (žica)

crna — uzemljenje masa GND

braon — izlaz takt genaratora (klok)

controlni signali SELECT ENABLE

crvena — napajanje Ucc=+5U

oranž — linija za napajanje različito od standardnog napajanja (lokalno napajanje niže od Ucc)

žuta — linija adresna magistrala s tim da se numerisanje vrši na drugi način

zelena — lokalna adresna linija

plava — linije magistrale podataka

ljubičasta — lokalna linija podataka

elva — I/O port linija

bela — lokalni kontrolni signali

Za sve magistrale poželjno je van ovog dogovora koristiti tzv šareni pojas' (snop slepljenih raznobojnih žica) Magistrala je tako vizuelno uočljivija teže ćemo zameniti redosled signala na magistreli i lakše se snalazimo u ostatku žica na šemi

4 Napravimo foto-kopiju originalna sheme i kako spajamo žive flomasterima u boji markiramo linije na shemi tako da boja odgovara boji žice kojom je linija realizovana

5 Magistrale vezujamo poslednje tako da elementi na ploči budu dostupni za ispitlvanje i zamenu u slučaju otkaza

— Ic-ovi na proto-bordu treba da budu u odgovarajućim podnožjima

— Izbegavajte lemljenje IC-a jer prava je muka skinuti zalemljeni IC bez profesionalnog alata

6 Unošenje svake nove komponente (IC) počnite spajanjem sa linijama napajanja Vcc i mase Često je potrebno liniju napajanje premostiti na masu kondenzatorom reda 0 1 mikrof To je tzv dekuplovanje (o tome će još biti reči) Kondenzator treba da bude što bliže samom IC-u pa o tome treba voditi računa pri ožičavanju

7. Ne praznom papiru nacrtajte proporcionalni izgled proto-ploče a zatim olovkom predvideni raspored iC-ova

— kako postaviti naki od elamenata tako ga ucrtajte

— kako spajata tačku po tačku, tako ucrtate vezu na shemi sklapanja

— na shemu spajanja unosite oznake identične onim na originelnoj shemi

8. Provera spajanja

— uporedujemo originalnu shemu sa shemom spajanja

— pratražujemo po redosledu (npr. sa leva u desno) da bismo bili sigurni da nam nije promakla neka veza

— proveravamo žicu po žicu, gledajući na shemu lil tačku po tačku na shemi tražeći žicu na proto-bordu

9. Pra puštanje u rad. još jedanput pregledajte kolo

Nevolje sa napajanjem

Zgodno je da na ivici proto-borda budu „buksne" kao standardni priključci za napajanje. Prilikom uključivanja prvo spojite masu, zatim napajanje

10. Prvo ukopčavanje izvodimo kratko (par sekundi). Ako „ne zadimi" ukopčavamo trajno

11. Na ukijučenom uređaju, bez obzira da li radi, proveravamo:

— Da il se neki element preterano greje (proveravamo dodirom) Ako je kasno, to se može videti lli osetiti po mirisu. Proveru počinjemo od najakupljeg elementa

— Nakon napajanja ne svakom pojedinom iC-u treba da bude u granicama 4,9—5,05 V. Dugačke žice mogu imati podužni pad napona, pa vam IC neće raditi ako je napon na njemu manji od 4.75 V.

— Izmerite napon na izvoru napajanja kada je uređaj u pogonu (maksimalno opteretite napajanje). Ako je napon ispod 5 V to znači da je snaga izvora napajanja neprilagođena ukupnoj potrošnji uređaja. Treba vam jači trafo u ispravljaču.

— Laboratorijski izvori sa podešavanjem izlaznog napona obično imaju ugrađan instrument koji meri napon na izlazu stabilizatora u pogonu. Podesite radni napon uređaja na 5 V. Ako je ispravljač slab, može se desiti da vam u praznom hodu instrument pokaže čak 12 U. To je već kritično. treba proveriti koliko se graje trafo u ispravljaču.

12. Kada na istom proto-bordu želite da testirate novi sklop, najbolje je razvezati sve veze i početi iz početka. U prepravljanju, greška se lako potkrada.

13. Sve elemente, od iC do otpornika, koristite NOVE. Ako želite da iskoristite neki trofejni element kojeg ste sami skinuli sa nekog starog uređaja, prethodno se uverite u njegovu ispravnost. U principu, izbegavajte upotrebu svih poiovnih i starih električnih komponenti jer one imaju veliku verovatnoću otkaza. Time ste produžili radni vek uređaja i izbegli mnoga naknadne popravke.

Sveko ko je imeo prilike da radi na proto-bordu ima, svoj stil" spajanja i analize sheme (male tajne i fimese) iskustvo sa stiče redom i učenjem na greškama. Sasvim je normalno da vam ponešto i „zadimi", i tada je važno utvrditi zašto se to desilo. Upravo se tako skuplja najdragocenija iskustvo.

Branislav Bingulac

Kompjuterska priprema knjiga

Naslavak se etr. 57

nje su mnogo gora nego što bi mogla da budu. Ako ste voljni da poslušate dobar savet *pre* nego što rukopis dovedete u bilo kakvu konačnu formu, pažljivo se raspitajte kakva će se *tačno* tehnologija koristiti za njegovu tehničku pripremu. Nabavite set znakova kojim štamparija raspolaže i onda mu se prilagodite. Ako je priprema knjige kompjuterska, saznajte koji se računar koristi i koji se program na njemu izvršava — TeX može da učini mnogo više od nekog *WordPerfect-a* ili *Word-s*. Knjige će zbog vašeg prilagođavanja štamparlji možda biti nešto manje pregledne, možda će se neki čitalac podrugljivo nasmejati kada pročita formulu za površinu kruga P=R×R×P, ali su zato šanse da knjiga bude korektno složene bitno povećane. A tačnost je uvek najvažnija!

Dehumanizovano pisanje

Ručno slaganje teksta možda i nije zaslužilo sve kritike koje smo mu uputili: velika je stvar što postoji *čovek* koji kuca kompletan tekst i drugi čovak koji vrši korekturu. Slovosiagač i korektor se, jasno, na trude da pročiteju niti da razumeju tekst — unošenje je sasvim mehanički posao. Ipak čovek ne može s ds ne obrati bar minimalnu pažnju na tekst koji kuca lli čita — ako u njemu postoji neka strašne sistemstska glupost, slovosiagač će je vrlo verovatno primetiti!

Došlo je vreme da objasnim razlog koji me je naveo da po svaku cenu izbegnem serijski prenos podataka na relaciji BBC — AT. Prijavljivanje greška kod „sirotinjske" verzije serijskog prenosa koja se koristi kako kod amstera tako i u računskim centrima (kabl ima semo tri žice: DATA IN, DATA OUT i GROUND) je krsnjne rudimentarno, što znači da je „gubljenje" pojedinih slova daleko od nemogućeg. Tekst koji ode ne dalju kompjutereku obradu niko čak ni ovlaš ne čita — u najboljem se slučaju provarava da li su sva slike na mestima i da li su pojedini redovi duži nego što je propisano. To znači da se ne može isključiti mogućnost izlaske knjige u čijim će nekim poglavljima nedostajati svako peto slovo — rsčunarska tj. dehumanizovana obrada teksta može da proizvede knjigu bez štamparskih greškaka ali i knjigu se štamparskim i tehničkim greškama kakve svet još nije videol. Kolege koje se bave kompjuterskom pripremom rukopisa za štampu će se svskako oštro suprotstaviti iznetoj tvrdnji, ali ne treba nikada zaboraviti poslovicu na koju nas je nedavno podsetio film: Neizbežni suđer – *Ljudski je griješti, ali da biste stvar načisto treba vam kompjuter.*

Dehumanizovana obrada teksta će jednogs dsna svakako nemućiti izdavsče takozvane „osetljivije" literatura — diskate prolaze kroz mnogo ruku pa je vrlo teško obezbediti ds primedbe recenzensts budu uvažene i da u poslednjoj fazi pripreme tekst ne preirpi, sitne i na baš prihvatljive ispravka. Apsolutno je osim toga nemoguće utvrditi trenutak u kome je bubica ubačena u tekst jer se svakom promenom nepovratno uništava ranlji sadržaj diskete!

Rezultati dehumanizovane obrade teksta ne morsju uvak da budu teko zastrašujući — obično ćete se jednostavno nasmejati. Počasno mesto u mojoj kolekcij pisama pripads odgovoru jednog ranomiranog amerlčkog proizvodeča računarska opreme na neko moje pitanje — pismo je adresirano na mene, započeto mojim imenom i pozivom na datum mogs pisms ali sam negde u sredini nazvan imenom kolege iz Maribora koji je nešto ranije varovatno postsvio slično pitanje. Ako ovakvi „lapsusi" mogu da se dogode jednom Hewlett-Packard-u dešavsče se i vams. Izazivajući osmeh osoba kojima pišete. Ne trabe međutim gubiti nadu — možds će računsri uskoro biti u mogućnosti da „razumeju" tekst i isprsva sva jezičke i logičke greške u njemu, pišući usput i racenzlju rukoplse. Plašim se jedino da će nešto posle togs čovek poststi skups i nepotrebna komponenta računarske obrade tekstal.

Dejan Ristanović

Dnevnik bosne
domaćice

PER ASPERA AD COMODOR

Čitala sam u novinama da je sovjetski kosmonaut Jurij Romanjenko proveo u kosmosu 326 dana. „Čudo jedno", komentarišem to sa svojom baba-ujnom, a ona ironično: „I ti veruješ da je to istina?" Naravno da verujem, ali mojih trideset i nešto ne mogu da objasnne njenim devedesetim godinama da je to moguće. Kako ja njoj da objasnim dokle je stigla nauka u društvu sa tehnikom, i šta sve te udružene sile mogu kada ona umesto „komodor" kaže „kondor"? Jasno vam je da moja baba-ujna još ne zna ni da govori, ali zato zna da se svađa. Kada je, ipak, pobedim „argumentovano", samo se prekrsti, promrmlja „Božе sakloni" i ode u komšiluk da me ogovara.

Najdraži komšiluk joj je dva sprata iznad. Tu za vreme zime gostuje jeden deda Miloje iz okoline Kragujevca. Sin i snaja imaju dve ćerka i jedan „kompjuterčić" sa kojim deda igra šah svake noći od jedanaest uveče do šest ujutru. Miloje bi mogao da je neki takav tip da peti upoređujući sebe poljoprivrednika i Jurija kosmonauta. Mogao bi to u stilu: ato dokle je čovek stigao, a je tek dva puta bio u Kovilječi. Ne. Miloje nije takav tip. Naprotiv, milo mu da je skoro njegov vršnjak stigao tako visoko i daleko i kade je moja baba-ujna otišla da ma kod takvog komšije ogovara što veruje de je neko za živote stigao ne nebo sirno se razočarala. Strašno joj je bilo da čak i Miloje veruje da je istina sve što se o tome piše u novinama. I nije pomogio što ga je ćeba podsetila kako je upravo on tay koji se žestl govoreći često da novma ne pišu istinu, i da je, iks puta (baš tako je rekla) govorio da više neće ni da kupuje novine. e ne još i da im veruje. Miloje je odgovorio da je vera u novine jedno a vera u nauku i tehniku drugo. I rekao je još da ako on jedan običan seljak koji je odrastao po strnjikama, može toliko da bude zainteresovan za jedan običan mali kompjuter onda mu je i više nego jasno što ljudi koji toliko više znaju od njega, toliko dalje od njega stižu. Na tu izjavu nedovezao se Milojev sin. Ti si, čale, tipičan primer za novu narodnu izreku „per aspera ad comodor".

Dok je trajala moja diskusija sa ćebom prošla mi je na TV reprza sinoćnje epizode iz serije „Klinika Švercvaid" i nemojte mi se smejati što tako predano buljim u TV ekran jer i sama znam da je to običan prozor u ovaj naš beli svet sa šarenim ležama, ali isto tako znam da prozore treba otvarati eko hoćemo da se provetri makar naša kamerna životna sredina tj. soba.

Toliko a i to je mnogo za sve što nisam rekla. A mogle sam.

Nije dovoljno biti kompatibilan — treba biti bolji

U „Računarima“ 35, sa kojim smo drugovali tokom februara, imali smo priliku da se upoznamo sa novom serijom personalnih računara koju je objavio američki kompjuterski div — NCR. U tom broju su objavljene osnovne karakteristike nove porodice personalaca, naglašena je njihova kompatibilnost „unazad“ sa AT-standardom, kao i kompatibilnost sa novim svjetskim „pravilima igre“ — novim PS/2 standardom. Saznali smo i za vijest, koja je sigurno obradovala sve koji navijaju za jugoslovensku informatiku, da će sarajevski UNIS, u okviru kooperacionog programa sa NCR-om, početi sa proizvodnjom novih modela. Ovom prilikom ćemo saznati više o spomenutim novitetima zavirićemo malo u moćne plavo-sive kutije i iza zelenkastih fosfornih zaslona

Tehničke karakteristike

	PC 710	PC 810	PC 818
Centralni procesor	80286	80286	80386
Koprocesor	80287	80287	80287 ili 80387
Clock	6/10 MHz	6/10 MHz	4 77/6/8/10/16 MHz
RAM	640 KB	640 KB	2 MB
Proširenje RAM-a na sistemskoj ploči	1MB	1 MB	opcija 4 MB
Maksimalno RAM	16 MB	16 MB	288 MB fizički
			4 GB virtuelno
Video standard	CGA i EGA	CGA i EGA	CGA i EGA
Rezolucija	Kolor 640×350	kolor 640×350	kolor 640×350
	Mono 720×348	mono 720×348	mono 720×348
Disketna jedinica 5 1/4'	1,2 MB	1,2 MB	1 2 MB
Disketna jedinica 3 1/2"	2×720KB ili 1 44 MB	2×720KB ili 1 44MB	2×1,44MB
Fiksni disk	2×20 — 40 MB	2×20/30/44/70 MB	2×20/30/44/70/115 MB
Vrijeme pristupa	65 ms	30—40 ms	40/40/28 ms
Streamer traka	0 MB	40—80 MB	80 MB
AT kompatibilnost	100%	100%	100%

Porodica se sastoji od tri osnovna modela PC 710, PC 810 i PC 818. Ovim redom se pružaju i mogućnosti ovih moćnih mališana, uz napomenu da granice između njih nisu strikno povučene i da se svaki od modela uz određene zahvate prelijeva u drugi model. Ovaj koncept je nazvan „Incremental Workstation Architecture", a suština je u modularnoj arhitekturi svakog modela. Proširenje se vrši na dva načina: zamjenom kartica koje na sebi nose određene komponente ili zahvatima na samim karticama, pri čemu se željene komponenta ugrađuju na predviđena mjesta („socket"). Kućišta modela PC 810 i PC 818 su identična (158 mm×538 mm×420 mm) pa unutrašnji gabariti već pružaju prostor za dogradnju na jedan od gore navedenih načina. Računar PC 710 je manji (bazna konfiguracija 55×410×384) maksimalna konfiguracija 165×410×384) pa se dogradivanje vrši na drugi način vezanjem kućišta (tzv. „layer") koja u sebi nose Card i File blokove. Bazna konfiguracija se sastoji od jednog kućišta a maksimalna od tri. Kućišta se vežu jedno na drugo pri čemu bazno kućište (koje sadrži bazne Card i File blokove) uvijek dolazi na vrh. Povezivanje kućišta se vrši preko „Drive Bus"-a i „System Bus Connector Board"-a, fizičko učvršćivanje pomoću četiri zakačke a napajanje električnom energijom preko kratkih napojnih kablova.

Na baznom Card bloku nalaze se INTEL 80286 osnovna procesorska ploča (10 MHz) i multifunkcionalna „Personality" ploča (osnovna ploča računara iz ove nove serije), se instalisanim EGA ili CGMA ekranskim adapterom. Bazni File blok sadrži napojnu jedinicu i zavisno od konfiguracije računara može da sadrži jednu ili dvije 3 1/2" fleksibilne disk jedinice ili jednu 3 1/2" fleksibilnu disk jedinicu i jednu 3 1/2" čvrstu disk jedinicu. Osnovna procesorska ploča („Personality" ploča su ploče pune dužine (IBM PC AT standard). Na osnovnoj procesorskoj ploči šepuri se INTEL 80286 mikroprocesor koji operiše na takt-frekvenciju od 8/10 MHz. Dvojna brzina rada mikroprocesora znači naravno veću kompatibilnost i prumjenjivost široke softverske biblioteke. Multifunkcionalna „Personality" ploča sadrži integrisane funkcije kontrolera za fleksibilne i fiksne diskove serijskog i paralelnog interfejsa ekranskog adaptera (EGA i CGMA) kao i opcionalnu mogućnost proširenja RAM memorije se 640 KB do 1 MB. Pomoću odgovarajućih memorijskih proširenja može se RAM-područje proširiti do maksimalno 16 MB. Maksimalna konfiguracija PC 710 nudi korisniku osam priključnih slotova i četiri mjesta sa ugradnju disketnih ili disk jedinica.

Modeli PC 810 i PC 818 su smješteni u jednaka kućišta. PC 810 se kao i PC 710, bazira na 80286 mikroprocesoru. I kod ovog modela moguća je implementacija 3 1/2" kao i 5 1/4" fleksibilnih i čvrstih disk jedinica. Ostale vitalne komponenta modela 810 su jednake kao pod PC 710, a tim što ovaj model već u osnovnoj verziji pruža ukupno osam priključnih slotova od kojih je šest slobodnih sa priključenja prema želji korisnika. Standardni model je naoružan sa 640 KB RAM-a, podnožjem za ugradnju 80287 aritmetičkog mikroprocesora, jednom 5 1/4" fleksibilnom disk jedinicom kapacitata 1,2 MB baterijski podržanim setom i raskošnom AT tastaturom sa 30 funkcionalnih tastera. Dopunjavanje standardnog modela vrši se ugradnjom čvrstih diskova kapaciteta 20 30 44 ili 70 MB. MS DOS ne pristupa diskovima većeg kapaciteta od 30 MB pa je jasno da se za ovaj model, kao i model 818, priprema i novi operativni sistem (nije teško pogoditi o čemu je riječ). Veliki kapaciteti uslovljavaju i neophodan „buckup", što je ovdje predviđeno pomoću Streamer trake na koju se velikom brzinom može upisati do 80 MB podataka. Kombinovanjem fleksibilnih i čvrstih diskova (4 mjesta) kao i Streamer trake može se modelirati 35 različitih konfiguracija računara PC 810.

Kako model 810 prerasta u pravi 32-bitni super personalac PC 818? Jednostavno se umjesto osnovne procesorska ploče sa INTEL 80286 mikroprocesorom preko istog priključka na sistemskom bus-u priključi ploče sa INTEL 80386 mikroprocesorom. Razlika je u tome što se na ovoj ploči nalazi samo mikroprocesor (a na i memorija kao kod ploče sa 80286 mikroprocesorom), pa je neophodno ugraditi i karticu koja na sebi nosi 2 MB RAM-a. Procesor adresira ovu memorijsku karticu preko vlastita 32-bitne magistrale. Procesorska i memorijska ploča zauzimaju dva od osam 16-bitnih priključaka na sistemskom bus-u. Procesor je, što je dobro poznato, navijen na 16 MHz što je njegova maksimalna takt-frekvencija. Međutim moguće je mikroprocesor postaviti u tzv. „Auto-Modus", kada on automatski bira takt-frekvenciju koja je preporučljiva za kompatibilnost se ostalim komponentama sistema.

Na procesorskoj ploči je predviđeno mjesto se aritmetički koprocesor. Korisnik može da bira između 80387 čipa ili po cijeni pristupačnijeg 80287 koprocesora.

Zasebna memorijska ploča je kapaciteta 2 MB a oboružana je savršeno brzim DRAM-čipovima brzine pristupa 70 ns. Model PC 818 fizički podržava ukupno 4 GB virtuelne memorije. Dodatne memorijska ploče su povezane 32-bitnim bus-om. Radi se kao što je već rečeno o 2 MB-tnim pločama, međutim NCR najavljuje osiobađanje memorijskih ploča se 8 MB kapaciteta u drugoj polovini godine. Vrlo je bitno šta se uobičajne kartice za proširenje memorije se AT-kompjutere mogu priključiti na 16-bitne slotove modela 818.

Diskovi su ovdje kapaciteta 30 44, 70 i 115 MB a sedržaj diska se štiti kopiranjem na Streamer traku kapaciteta 40 ili 80 MB. Standardni model PC 818 je konfigurisan na sljedeći način: mikroprocesor 80386, 2 MB RAM, „Personality" ploča se EGA-grafičkim čipom, jedna 5 1/4" disketna jedinica kapaciteta 1,2 MB, jedan 30 MB-tni čvrsti disk, baterijski napajan časovnik realnog vremena, ta NCR-DDS 3 2 operativni sistem se nizom korisnih softverskih tool-ova i alata.

Poseban akcenat poklonio je proizvođač ove nove serije personalaca oblasti komunikacija. Čitava paleta komunikacijskog hardvera i softvera objavljena je se ciljem da olakša izgradnju lokalnih i otvorenih mreža kao i komuniciranje sa velikim računarima. Tako Token-Ring mreža omogućava brzinu prenosa od 4 miliona bita u sekundi i povezivanje do 260 čvorišta. Ova mreža obezbjeđuje komunikacione mostove za povezivanje se ostalim lokalnim mrežama, kao i otvorenim komunikacijskim sistemima. Sastavni dijelovi Token-Ring mreže su PC-adapter kartice, jedan kabal proširena verzija mrežnog operativnog sistema MS-NET (proizvođač je naravno Microsoft), NETBIOS upravljački program (putem menija), te softver za dijagnosticiranje.

Sljedeća novost iz oblasti komunikacija je još jedna adapter kartica, tzv. „Multi-Protokoll--Komunikations-Adapter". Ova kartica na jednoj ploči obezbjeđuje više portova tako da se preko ovije itnije može „voziti" više protokola. Uz kupljenu karticu, korisnik dobiva priručnik za instalisanje komunikacijski softver, dijagnostički program i priručnik. Napomenimo još da novi personalci pomoću emulacionog programa oponašaju 3270 kao i 3770 terminale.

Ovaj članak i priložene tabele kristališu nam predstavu o novoj porodici NCR-ovih PC — računara. Kao završnu riječ kažimo šta je se DS/2 operativnim sistemom, multiprogramskim operativnim sistemom pisanim specijalno za INTEL 80286 mikroprocesor (radi i na 80386). Kod novih personalaca iz ove serije vidi se da je MS-DOS i dalje ostao primaran a kao razlog citirajmo Microrofovog vodećeg čovjeka Cristian Wedell-a. Na DOS-u ima još što-šta da se poboljša", međutim DOS nije dovoljan sa mnoge nove prohtjeve, pa je Microsoft razvio OS/2 a NCR ima „Letter of Intent" za korištenje ovog novog PC-operativnog sistema.

Zaključimo na kraju da ova serija predstavlja novi kvalitet među PC-računarima i da upotpunjuje ono što su IMB i Compaq započeli. Međusobno upoređivanje prepuštamo objektivnim čitaocima. „Računara" uz opasku koja će im pri tome pomoći, a to je da IBM-ov patent Micro Channel i ne mora da ostane IBM-ov zabran, jer „veliki plavi" i NCR imaju već preko 30 godina star međusobni sporazum o razmjeni patanata.

Priča o ovoj novoj porodici personalaca će se uskoro nastaviti na stranicama „Računara", a u međuvremenu detalje možete saznati u UNIS-ovoj RD Elektronika telekomunikacije, informatika (ETI) OOUB Marketing, telefon (071) 215-522/2455 ili direktno (071) 202-475 i 202-474.

Sarta Goran

Pet plus

Uređuje Nevenka Špalević

Arhimedesov kutak

Konkursni zadaci — april '88

1 Ceo pozitivan broj M zadaje se nizom cifara svog binarnog zapisa a(0) a(1) a(n−1)
M=a(n−1)·2↑(n−1)+ +a(1)·2+a(0)
Sastaviti algoritam i program koji će štampati odgovarajući niz binarnih cifara broja M+1

2 Ceo pozitivan broj M zapisuje se u binarnom brojnom sistemu i cifre tog zapisa se ispisuju obrnutim redom Dobijen broj predstavlja vrednost funkcije B(M) Sastaviti algoritam i program koji će štampati vrednosti funkcije B(M) za M=512 513, 1023 Evo radi jasnoće, prvih nekoliko brojeva rezultata 1 513 257

Rešenja zadataka sa imenom rešavača slati na zasebnim papirima. Uz rešenje obavezno priložiti evidencioni listić ili njegovu foto-kopiju, što nam je neophodno zbog ukupna evidencija o takmičarima i školama iz kojih se javljaju.
Rešenja svakog zadatka treba da ima algoritam jtaling i kratko objašnjenje programa a poželjno je da ima i ocvrt na moguća poboljšanja programa
Rešenja treba da stignu u redakciju od 20. tekućeg meseca

Evidencioni listić

Prezime i ime

Razred i odeljenje

Škola i mesto

Broj poena (ispunjava komisija)

Napomena Zbog velikog interesovanja učenika objavljujemo i pet dopunskih zadataka čija rešenja mogu zameniti zadatke koje u dosadašnjim kolima niste rešili ili najslabije ocenjena rešenja Rešenja nekog od njih ili svih pet treba takođe da stignu u redakciju do 20 aprila uz popunjen dopunski evidencioni listić.

Džoker zadaci

1 Zadat je niz A(M) koji se sastoji od M međusobno različitih cifara (1<M<11) Sastaviti algoritam i program koji će odštampati sve permutacije bez ponavljanja tih cifara

2 Neka je P=(p1 p2 pn) jedna permutacija cifara 1 2, 3 4, 5, 6, 7, 8 9 Tablica inverzije permutacije P je niz T=(t1 tn) u kojoj je broj ti jednak broju elemenata permutacije P koji se nalaze levo od cifre i, a veći su od i Na primer, za permutaciju P=(5 9, 1 8 2, 6 4, 7, 3) tablica inverzije glasi T=(2 3 6, 4 0 2 2, 1, 0) Sastaviti algoritam i program koji će na osnovu zadate tablice inverzije odštampati odgovarajuću permutaciju

3 Sastaviti algoritam i program koji će odštampati u rastućem poretku sve proste razlomke iz intervala (0..1) koji se ne mogu skraćivati i čiji imenioci nisu veći od 7

4 Dati su prirodni brojevi M i N Sastaviti algoritam i program koji će naći takve uzajamno proste prirodne brojeve M1 i N1 da bude M1/N1=M/N (Drugim rečima skratiti razlomak j

5 Funkcija f(n) za nenegativne cele n definisana je na sledeći način
f(0)=0 f(1)=1 f(2n)=f(n) f(2n+1=f(n+f(n+1)
Sastaviti algoritam i program koji će za dato n odštampati vrednost funkcija f(n) all uz obavezan uslov da je n tako veliko da je zabranjeno uvoditi niz f(n) jer za njega nema dovoljno memorijskog prostora

Dopunski evidencioni listić

Prezime i ime

Razred i odeljenje

Škola i mesto

Kućna adresa

Broj poena (ispunjava komisija)

Komisija za pregled zadataka (Milan Čabarkapa Gorica Gargelj i Nevenka Špalević avi profesori programiranja Matematičke gimnazija u Beogradu) pregledala je i ocenila rešenja prispela u redakciju do zaključenja broja
Prema tim ocenama sastavljena je februarska reng-lista najboljih rešavača

Najbolji rašavači u februaru 1988

1 Dubravko Krinjak (2) Kutina — 8
2 Boris Mazić (2) Zadar — 7
3 Nikola Paljetak (2) Zadar — 7
4 Dejan Pavlović (2) Mladenovac — 7
5 Igor Rakić (2) S Mitrovica — 7
6 Ivan Stanisavljević (7) Šid — 7
7 Bojan Šćepanović (2) Beograd — 7
8 Igor Ikodinović (1) Beograd — 6
9 Ranko Lazić (6) Beograd — 6
10 Dragan Smiljanić (2) Gospić — 6
11 Ivan Stamenković (1) Beograd — 6

Kada bi lista najboljih mladih programera izgradala ovako

Generaini plasman posle trećeg kola

1 Ivan Stanisavljević (7) Šid — 22
2 Miloš Prvulović (1) Beograd — 17
3 Igor Ikodinović (1) Beograd — 17
4 Bojan Šćepanović (2) Beograd — 15
5 Nikola Paljetak (2) Zadar — 14

Jedan plus

Zbog pripreme specijalnog izdanja „Računari u vašoj školi" iz ovog broja je izostala naša redovna rubrika „Pet plus" Od sledećeg broja opet po starom

Redakcija

Mali oglasi

Cena običnog malog oglasa do deset reči je 3000 dinara. Svaka naredna reč košta još 300 dinara.

Cena uokvirenog malog oglasa je 4000 dinara i po visinskom centimetru u stupcu širine 9,5 cicera ako oglas nije viši od pet centimetara i 6000 dinara po visinskom centimetru ako je mali oglas visok između pet i deset centimetara.

Mali oglas treba dostaviti na adresu redakcije „Računari" — BIGZ (za male oglase), Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd najkasnije do trećeg u mesecu. Svi oglasi koji do ovog roka pristignu u redakciju poštom, lično i uz određena ograničenja, telefonom, biće uvršćeni u sledeći broj.

Mali oglasi se, po pravilu, plaćaju unapred bankovnom uplatnicom na račun 60802-603-23264 BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom: „Računari" mali oglasi. Kopiju uplatnice treba obavezno dostaviti zajedno sa tekstom malog oglasa.

sinclair

Spectrum

SPEKTRUMOVCI! Kupila nova folija za tastaturu vašeg ljubimca. Tel. 091/232-857. Ljupčo Gacov, Kej 13 Novembri 8—4, 91000 Skoplje.

Spectrum

- Najnoviji programi!
- Hi Fi snimak!
- Ekspress isporuka!
- Program ... 200 din
- Komplet ... 1500 din
- Kaseta 1500-2000 d
- PTT 600 din.
- Spisak besplatan!

Vis-Soft

Milić Marina Karadžićeva 2A/9, Niš

018-42665

VMS PIRAT Co

Prodaje 125 kompleta igara preko 750 uslužnih programa i 250 uputstava. Kod nas možete da nabavite svaki program koji Vam je potreban. Ako kojim čudom nemamo program koji tražila nabavićemo ga u najkraćem roku.

Apsolutna garancija na sve usluge uključivši i nepažljivo postupanje pošte. Besplatan katalog. Besplatni saveti. Telefonom VMS PIRAT Co. Njegoševa 15, 34220 Lapovo, tel. 034/851-334.

COMPUTER SERVICE Vili Vrbik 33a/6 41000 Zagreb tel. 041/539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystick-a, interface-a, mrežnih ispravljača, kablova, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

Spektrumovci! WORLD Software Vam nudi najnovije programe u kompletima (1100 din.) i pojedinačno (100 din. program). Kaseta = 1500 din. Rok isporuke 24 sata. Komplet br. 32: Match Day II, Gary Lineker's Supersoccer, Rygar 720. Komplet br. 31: Combat School, Agent X-2, Athena, Armageddon Man. Komplet 30: Indiana Jones, Sidewize, Frankenstein, Xecutor. Komplet br. 29: Tai Pan, Jack the Nipper 1 i 2, Bubble Bobble. Komplet br. 28: Renegade, ATV Simulator, 3D Doc Detstrower ... i Dragan Milosavljević, Učiteljska 12/1, 32000 Čačak, tel. 032/45-245.

NOVO — Super program za učenje telegrafije. Cena = 3000. Kompjuterski rečnici: 1. englesko-srpskohrvatski i obratno (sa dodatkom od 480 kompjuterskih izraza) 2. nemačko-srpskohrvatski i obratno 3. englesko-srpskohrvatski i obratno. Cena programa = 3000. Cena dva programa 3500. Cena tri programa 4000. Tel. 011/497-662 (od 17 do 19 h).

SPEKTRUMOVCI! Nud mo vam najnovije hitove, kvalitetno snimljena. Program 130 dinara. Katalog besplatan. Željko Žrutki, Bosanska 2, 54000 Osijek, tel. 054/54-355.

Originalan spektrumov kasetofon, nov, prodajem za 120000 dinara. Tel. 053/57-074.

Nov ZX Spectrum 48K sa džojstikom prodajem. Tel. 070/61-452.

SPEKTRUMOVCI!!! PAŽNJA!!! NAJNOVIJI PROGRAMI!!!
Komplet 1300 din pojedinačno 300 din program!!!
Komplet 75 14 najnovijih iznenađenja!!! PROVERITE!!!
Komplet 74: SPY vs SPY 3, POLTERGEIST, RAMPAGE, FIRE TRAP, ALIENS, USA, YOGI BEAR, BOBSLEIGHT. Komplet 73: W.C. LEADERBOARD, ACTION FORCE, DEFLEKTOR, SKY WARRIORS, EVENING STAR. Komplet 72: OUT RUN, GRAND PRIX SIMULATOR, STAR WARS, GUNSHIP, DARK SCEPTRE, DRULD 2, PREORAG. ĐENADIĆ D. Karađorđa 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/611-208.

Veoma povoljno prodajem programe za Spektrum. Obavezno nazovite 011/814-870.

DECOY SOFTWARE CLUB vam nudi najbolje i najkvalitetnije programe koji su se pojavili na YU tržištu i šire. Nudimo: PLATOON, FORTRESS AMERICA, PSYCHO SOLDIER, JUDGE DEATH. Cene pojedinačno 250, komplet 1800. Katalog dobijate prilikom prve narudžbine. Mogućnost pretplate. Originali: Ivan Rajković Pančićeva 4, 11000 Beograd, tel. 186-509.

Spektrumovci! najnoviji programi u kompletima (900) ili pojedinačno (200). Kvalitet garantiram! Goran Jakobović N. Tesle 55, 55330 Vrlika, tel. 055/53-255.

CONGAROO SOFT vam nudi najnovije igre u kompletima (1000 din.) i pojedinačno (250). U kompletu možete tri igre zamenili besplatno. Naručite katalog. CANGOROO SOFT, I. Gregorića 60, 44000 Sisak, tel. 044/30-496.

Spectrumovci! Velika rasprodaja! Komplet samo 1300 din + kaseta (21000 din.). Rok isporuke 1 dan. Komplet Z-11: Blade of Franken, Vanganza, Dizzy, Xecutor, Ball Breaker, Pitagora, ACE 2, Ninja Hamster, Challenge of the Gobots, Flunky, Thundercats. Komplet Z-12: Match Day Gun Ship, Driller, Combat School, Lineker, Athena, Salamander, 720, Nebulus, Rygar, Monty Game. Komplet Z-13: Californ.a Games (6 pr.), Out Run (2 pr.), Grand Prix Simulator, Star Wars, Lazer Wheels, Druid 2, Rubicon, Dark Sceptre. Komplet Z-14: Super Hang On (4 pr.), Pegasus Bridge, Hairt 2012, SUB, Classic Muncher, Andy Capp, Evening Star, Sky Warriors, Tuberuba, Action Force, Tank Level 5. Tamara Vujisić, Lenjinova 8/II, ulaz 11, 11080 Zemun, tel. 011/210-334.

Spectrumovci! Komplet samo 1300 dinara + kaseta (2100). Sva čašin kompleta samo 4000 din + cena kasete + PTT. Rok isporuke 1 dan. Najbolje igre 7: Fist 2, Ninja, BMX Simulator, Scalextric, Kana, SF Herrier, Leader Board, Bomb Jack 2, Eagle's Nest, Samurai, Feud. Najbolje igre 8: Saboteur 2, Army Moves, Auf Wied Monty, Big Trouble in Little China, Transmuter, Uchi Matta, Enduro Racer, Nether Earth, Indoor Sports, Nemesis-Warlock, Spy vs Spy, Mario Bros. Najbolje igre 9: Barbarian I, Barbarian 2, FJ5 — Strike Eagle, Hydrofoil, Hollywood Poker, Flesh Gordon, Gun Runner, GBA Basketball, Mag Max. Commando 87. Game Over 2. Game Over 2. Najbolje igre 10: Airwolf 2, James Bond -007, Death Wish 3, Falcon Armageddon Man, Renegade, ATV Simulator, Exolon, Batty, Road Runner (4 pr.). Tamara Vujisić, Lenjinova 8/II, ulaz 11, 11080 Zemun, tel. 011/210-334.

commodore

COMMODORE 64. Najnovije igre po povoljnim cijenama, razni poklon! Besplatan katalog. Ivan Jurašin I, L. Ribara 24, 58214 K. Kambelovec, tel. 058/80-247.

C 16, 116 +4 programi: 100 dinara. Antun Skenderović, Ivana Antunovića 47, 24000 Subotica, tel. 024/37-487.

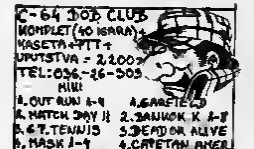
KOLEKCIONARI! Prodajem 21 originalnu igru za Commodore 64 (firme Epyx, Firebird, U.S. Gold ...) u originalnom pakovanju. Informacije (samo pismano) na adresu: Lela Krivačević, Trg E. Kardelja 56, 81000 Titograd.

C-64 PROGRAM = 40 dinara. 2500 programa. Najnovije programe. Katalog besplatan. Lazo Milrov, Kožuv I, 92400 Strumica, tel. 0902/24-509.

COMPUTER SERVICE
Vili Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel. 041/539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystick-a, interface-a, mrežnih ispravljača, kablova, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

Svetlosna olovka za C64 u kitu = 5990.- dinara. MDS Drama 7, 68310 Šentjernej.

Obrazovni kompleti regionalni u Odseku naučno-stručnih dela Jugoslovenske autorske agencije namenjeni deci predškolskog uzrasta i učenicima I, II, III i IV razreda osnovne škole a za računare komodor 64 i 128. Idealni i već potvrđeni u učenju i predšćavanju. Milovan Vukadinović, Bore Milutinovića 61, 34000 Kragujevac, tel. 034/65 151.



Commodore 20, 16, +4, 64, 128! Za C64 već 5000 programa! Za katalog molim markice od 400 dinara. Spisak programa za VC20 i C64 +4 je besplatan. Šandor Derman, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin.

C-64. Uslužni disk programi! Katalog. Milan Gagovski, 27 Marta 44, 96330 Struga.

COMMODORE 64 120 OBRAZOVNIH PROGRAMA na srpskohrvatskom jeziku iz fizike, hemije, matematike, računarstva, nemačkog, engleskog, srpskohrvatskog, elektrotehnike, prirode i društva za osnovnu i srednju školu. Svi programi + avi troškovi = 8000 dinara. Cvetko Godnič, Lavičeva 14, 62000 Maribor, tel. 062/23-410.

C-64 EPROM moduli programi na disku i kaseti, uputstva. Davor Borošak, Froudeova 86, 41020 Zagreb, tel. 041/522 508.

Commodore 64/128 Fantastična ponuda na jednom telefonu preko 3000 igara (stara najnovije i one za sledeći mesec). Na kaseti ili disku. Svi postojeći uslužni programi sa upuštvima, pomoć početnicima i naprednijima, popravka (atkuplivanje) pelica. Katalog 750 dinara unapred. Miroslav Čakarevski, Radoja Domanovića 28/II, 11000 Beograd, tel. 011/417-371.

Komodor 64/128. Vrhunski uslužni program za disk i za kasetu. Uputstvo za korišćenje disk igre Miroslav Čakarevski Beograd, Radoja Domanovića 28. 011/417-371

C-64. Najidealnija prilika za jeftinu kupovinu 100 najnovijih programa + 3 kasete + PTT = 800 din. Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28/II 11050 Beograd tel 011/417-371

Komodor 64. Izaberite sami svoj komplet iz ostalih oglasa. Kataloge ne šaljem, jer posedujem sve programe. Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28 Beograd 011/417-371

GUMI SOFTWARE — commodore 64! Super komplet Flying shark celvin gema Internacional karate 2 Super soccer Match day 2 Vegas 80 days prewiev Winter olimpic, Combat school Guadal canal Super G man, Lightforce 2 Angle ball Two on two — ok, Yogi bear Mini golf Fred hard Bouncing ball Indiana Jones Bad cat Galactic games Jack the niper 2 Task SUPER komplet + kaseta + PTT = 3500 N.D.
GUMI SOFTWARE Ive Lole Ribara 28 58214 Kaštel Kambelovac.

COMMODORE 64 — Pravedsna literatura speed DOS, YU-G-ROM 802 EPROM moduli Damir Kovačić, Trg pionira 7 41410 Velika Gorica tel 041/719-892

MI IMAMO SVE NAJKVALITETNIJE na disku za C64-128-CPM. Jedna strana diskete C64-800 C128 i CP/M-1500. Popusti literatura katalog besplatan Ivančica Kokić Iva Lole Ribara 7a 41000 Zagreb tel 041/573-769

YU D O — i ovog meseca mnoštvo novosti. Na naručeni komplet poklon Turbo 250 + (linija+zvuk kao kod Z). Mr MOS Jug Bogdanova AD/15 37000 Kruševac tel 037/26-329 (isključivo u večernjim satima)

TURBOSOFT C64, PC128
Prodaja najnovijih kaseti nih i disketnih programa. Pojedinačno cena jednog programa je 150 din. Za katalog posalti 350 din u pismu. Vrlo povoljna prodaja u kompletima po 30 programa!!! Imamo i komplet za PC 128!!! Imamo originals za kasetu s uputstvima SUPER CYCLE, WORLD GAMES, SPACE HARRIER, CALIFORNIA GAMES itd.
Najnovije igre za C64: PLATOON (1—3), ALTERNATIVE WORLD GAMES (1—4 CARD GAMES (1—3) BLAST DROID DREAMS + + + itd.
Posebno za disk: GALIFORNIA GAMES SKATE OR DIE AIRBORN RANGER IN FILTRATOR II itd.
HRVOJE HOPAC KOLAROVA 14/XVII 41000 ZAGREB tel. 041/211-527

PC-128 C-64 CP/M Programi na diskete ma ili kazetama. Strana diska 380 din. Robert Vahtler, Omladinska 39 55000 Sl. Brod tel. 055/236-107

Prodajem računalnik Commodore PC128D + barvni monitor Commodore VC1901 (sve je deklarirano) + kasetofon Commodore VC1530 + 2 joystick-a Quick Shot II Turbo + programe na kasetah in disketah + literatura za 2.1 M. Sve informacije na telefon 064/82-806 (uveče)

TRIM — COMMODORE 64 — komplet (30 programa) + kaseta + PTT + Turbo sa vašim imenom = 3500 din. Među ovih 30 programa su i Chain Reaction, MS DOS, Droid Dreams i ostali najnoviji hitovi. Boban Tomić Lamela 2 stan 15, 37260 Varvarin tel. 037/765-469

Crno-bell Software!!! Stari programi. Mjesečno 2 kompleta novih. Fabrički azirnul. Besplatan katalog. Zvjezdan Đurković, Novi Ugljevik III. Predrag Krsmanović, Maleševci, 76330 Ugljevik

King Soft vam nudi programe za Commodore 16, 116 +4: ACE II, PAPER BOY, Haris Gunić, Tatovska 13, 71000 Sarajevo tel. 071/455-655

C-64 HIT igre za mart i februar
K5 40 programa + kaseta = 4000
K6 40 programa + kaseta = 4000
PC-128 NAJNOVIJI programi
K2 15 programa + kaseta = 3000 din
K3 20 programa + kaseta = 3500 din
Telaton 037/21-050 od 19—21 čas

C-64 128/CPM prodajem uslužne disk programe i disk igre. Radovan Fijamber, Klaićeva 44, Zagreb tel. 041/572-355

SKOPJE CRACKING SERVICE — SCS — C-64 PRVI U YUIII! INTRO EDITOR ZA KASETU!!! Program služi za pravljenje vašeg intra i njegovo povezivanje sa igricom tako da sa njom čini jednu celinu. INTRO EDITOR učitava i snima programe u turbo 2002 tako da je njegovo korišćenje lako i jednostavno. Za sve ovo vam na trebe disk!!! INTRO EDITOR + kaseta + detaljna uputstva = 3500 din. SCS je pripremio za vas i K-12 Alternative W G 1—4, Platoon 1—3, Sabotage Rastan 1—6, Knight Games II 1—3, BMX Kids 2 I Ball 2, War Cars, Compendium, Iron Horse, Grand Prix N M, Salamander, Mini Soccer, Gryzor + +, Zybex, Repel, Samantha Mix, Kataka Kis 40—50 programa + dve kasete = 3500 din. Isporuka 24 h. Informacije 091/318-457 (Andrej) III 091/311-684 ih SCS SKUPI 11/3 91000 Skopje

C-64 — najnoviji disketni programi. Besplatan katalog sa opisima. Teofil Ristić, Žarka Zrenjanina 27, 26000 Pančevo tel. 013/31-89

Prodajem za C64/128 RESET modul, turbo odaje nakon resetiranja većina programa (4000 din.) EPROM modul + RESET — više turbo programa u modulu + podešavanje glave (17000 din.), Simon's basic Extended basic, Monitor, Easy Script. T-priključak za dva kasetofona. Presnimavanje (i zaštićenih programa) (8000). NAVLAKA — zaštita od prašina za kompjuter, disk pisač (1300 din/kom), kasetofon (1000 din.) palica (600 din.) svjetlosno pero programa + poštarina. Zdenko Simunić, Kolareve 58, 41410 V. Gorica tel. 041/714-688

COMMODORE 64/128 — najnovije najstarije igre! Na naručena 2 kompleta dobijate 1000 poukova na sve naručene komplete dobijate jedan besplatno. Mogućnost pratiplate imamo 1500 igara! K-6 Barbarian 1 2 1942, New Saboteur 2, Fluyng Shark K-7, Bugu Boy, Yogi Bear K-8 C Americs, Mask 1—4, Axa, Commando 2, Scooby Doo K-9, Ninja Master, Conan K-10 Bankoki 1—8, Loda Runner 1—8, Bad Cat 1—4 Pojedinačno 100 din. K-35 Igara 3000 + kasete. Aleksander Pantelić, Georgija Jakšića 23, 1530 Lonica, tel. 015/82-560

KOMODOR 64 — jedinstvena prilika! 50 programa po vašem izboru zajedno sa kasetom MOŽETE DOBITI ZA SAMO 4500 din. Posedujem sve programe. Isporuka makaiinalno 1 dana. Penali 200 din. Dragan Prokić, Bačvanska 10, 34000 Kragujevac

COMMODORE 64/128 — veliki izbor poslovnih programa, igara, literature i hardverskih dodataka. Tražite katalog. CBM — Studio PP 323, 54108 Osijek, tel. 054/124-243

AMIGA

AMIGA PROGRAMI — BEZ VIRUSA! Šandor Đerman, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin

AMIGA — Velik izbor uslužnih programa i igara za vašu AMIGU. Niske cijene i visoka kvaliteta. Besplatan katalog. Tel. 041/253-222, Tihomir

ATARI

ATARI MASTER CLUB XL/XE. Oko 1100 programa na kaseti i disketi. Literatura, šeme, kursevi za učenje bejzika na kasetama, magazini Atari User i Monitor. Profesionalna i brza usluga, specijalni popusti prodaja — rezmena. Za katalog poslati 500 din. Slobodan Jovanov, Prvomajska 2-a, 23000 Zrenjanin

ATARI 800 XL. Kasetna hitove. LIVING DAYLIGHTS igre u kompletima i pojedinačno. Saša Donev, Dimo H. Dimova 78/9, 91000 Skopje tel. 091/207-053

Prodajem Atari 520 ST sa modulatorom, disk jedinicom SF 354, mišem i 13 disketa: software-a. Ili menjam za IBM kompatibilnu konfiguraciju uz doplatu. Dragutin Tričković, Vite Pantovića 68, 31000 Titovo Užice, tel. 031/44-532 posle 15h

ATARI HL XE ST
Prodaja, razmena svih vrsta programa
Besplatan novi katalog
Robert Bralić, Danilska 7
59000 Šibenik tel. 059/356-17

ATARI ST — veliki izbor najnovijih programa
Najjeftiniji kompleti po Vašem izboru. Više od 400 programa. Diskete 3,5. Katalog besplatan. Gruden Boris, Turinina 10, 41020 Zagreb, telefon (041)676-228 i 436-002

EXCELLENT SOFT ST. Tai Pan, Thai Boxing, Soccer King, Arkanoid II, Academy, Prohibition, Eagle's Nest, Indiana Jones, Music Studio. Program 700 din. Pri svakoj narudžbi jedan od ovih programa snimamo besplatno! Proverite! Tel. 056/15-062

ATARI XL/XE prodajem programe katalog besplatan. Ivan Mitić 6, Parović 8/18, 18000 Niš, tel. 018/328-781

ATARI ST — BEOGRAD. Programi pojedinačno. Ili sačinite sami svoj komplet (do 50% jeftinije). Diskete po najnižim cenama. SNIMLJENA DISKETA — JEFTINIJA NO PRAZNA NA DRUGOM MESTU. Ilustrovani katalog 400 din. Milan Vrca, Žarka Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd

Sve najnovije programe za Atari 800 XL i 130 XE možete dobiti brzo i jeftino ako se obratite na adresu: Miroslav Mikić, Dure Salaja 41, 42000 Varaždin tel. 042/53-977

ATARI XL — najbolji programi, mape, besplatna uputstva i saveti. Katalog 300 din. Ivan Vučurović, JNA 65, 26210 Kovačica

ATARI ST HARDWARE
— *monokromatski monitor*
— *720 K5 najnoviji superlanki floppy*
— *dvostruki tanki floppy 1.44 MB*
— *epromprogramator (2716, 27011)*
— *video-digitalizator (TV kamera rekorder)*
— *saund-digitalizator (do 5 min uz 1 MB)*
— *Atari ST kao osciloskop i osciloskop*
— *ROM modul 128 KB (sa ili bez EPROM-a)*
— *SCART kabel (na TV bez modulatora)*
— *FAL interface (512 boja na TV)*
— *diskete 2S/2D*
— *hardware za vaš ST*
GARANCIJA 12 MJESECI TEL.= 042/817-596
OD 15 DO 20 h Brezje 38, 42311 LOPATINEC

SI vrhunski programi (Platina 1st Word+1.89 YU Barbarian, Fleet Street Publisher) po minimalnim cenama tel. 035/551-496

ZAGI SOFT

Vam nudi sve najbolje i najkvalitetnije za vaš C-64. Najbolji korisnički programi u kompletima

K1 vizawrite, easy script, megatape, graph 64, simon's basic, macrodata, tt copy all 50 pr + kaseta = 3000 din. K2 logos, help 64 + II, oxford pascal, data base, chip mon 40 pr + kas = 3000 din. K3 forth 64, picaso pod, glave, mae 64, sam reciter 32 pr + kas = 2500 din.

Zarić Goran, Šlanačkt put 33, 11060 Beograd, tel. 011/767-759

Aten XE/XL na kaseti — Gauntlet Tomahawk Tarzan U-91 Spindizzy Slobodan Petrović, Bidanska 16 11232 Ripanj

TURBO-MC INTERFACE za vaš Atari XL/XE pet puta brže usnimavanje programa automatska konverzija gušće pekovanje jednostavno se ugrađuje u kasetofone 1010S(C) i XC12 Komplet interface + turbo — program na kaseti + detaljno uputstvo = 35000 din Milen Nečakov, Baranjska 45 23000 Zrenjanin

ATARI ST — kvalitetni programi i igre Kompleti Specijalni popusti Literatura Katalog 200 dinara ST CLUB Kadinjača 113 11136 Beograd tel 011/508-035

ATARI XL/XE prodajem igre po cijeni 200 din Katalog besplatan Vatroslav Jukić Spinčići 140 51215 Kastav tel 051/741-813

ATARI XL/XE Interface za običan kasetofon 50000 Katalog 300 Andrija Smetiško Gosposvetska 87 62000 Maribor

ATARI:

POWER WITHOUT THE PRICE
Preko 1000 programa na disketama za vaš Atari XL/XE u našem novom katalogu NAJVEĆI izbor NAJNOVIJEG Software-a. Pouzdana i brza usluge
Zvonko Atilje Zagrebačka 21 51000 Rijeka tel 051/37-723

AMSTRAD

AMSTRAD-SCHNEIDER
464/664/6128
Za projektantske ustanove i pojedince programi za proračune STATIČKI NEODREĐENIH SISTEMA SA 80 I VIŠE ČVOROVA (RAMOVI) I REŠETKI U RAVNI SA 120 I VIŠE ČVOROVA
Slobodan Knežević Zagorska 36B Sarajevo
tel 071/414-000 (324) i 656-965 od 16 h
CPC 6128 Kabl za svaki kasetofon = 5490- dinara MDS Drama 7 68310 Šentjernej

Prodajem dobro očuvane diskete 3 popunjene programima Cena 8500 dinara po komadu Dragan Nikolić, 14233 V Crljeni, Kolonija 46

Najnovije — najjeftinije za vaš CPC 464 Besplatan katalog Softhing Software Prečko 41, 41000 Zagreb tel 320-596 posle 16 h

Napravite sami komplet (16—24 programa 1500 dinara + kaseta + poštarina) Profesional Tennis Kwah Microball Basil 720, Super Hang on Siniša Jakobović Trg Slobode 22, 54400 Đakovo tel 054/642-480

AMSTRADOVCI BROTHERS SOFT vam nudi preko 700 programa u kompletima i pojedinačno Ilustrovani katalog 200 din Dževad Koldžo Dinarska 29 71000 Sarajevo tel 071/646-396

MAC SOFTWARE Ltd ovog meseca komplet C Deflector Uridium Vulcan Match Day 2 International Karate 2 WAR Paperboy 2 Duel 2000 Masters of Universe Tank Zaraba Theriminus Execution Alpin Games Ziggy Dead or Alive Tiger, Corridor Conflict Komplet B Red Scorpion Explorers Solomona Key Grange Hill Cetberce Super Hang On 1—4 Rygar 720 Superstar Soccer Flunky Capitain America Jackal, Sidewalk Tranior Spy vs Spy 3 I komplet = 2500- DIN + C-60 oba kompleta = 4500- DIN + Dvije C-60. Javite se, KATALOG JE BESPLATAN! Mario Kinjajić Nade Dragosavljević 82 55400 Nova Gradiška Telefon (055) 65-386

AMSTRAD 6128 najjeftinija ponuda najboljih CP/M programa i uslužnih programa. Najnoviji programi (PAGEMAKER MASTERFILE 3.0) Goran Čulumović Banjska 30/57, 11080 Zemun tel 193-273 ili Dejan Kostić Julija Gagarina 47 11070 Novi Beograd tel 152-211

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovije CP/M programa Quasar 2 Scrivener Locoscript — 2 — Joyce MYX (Mathematics Graphic Extensions) — Jouce Desktop Publisher — Jouce Character Designer — Jouce Pagemaker 1 2 3 4. E — Basic PL/0 Compiler Pilot Supercopy Hamdisc 64 Library (Subdirectory) SQUEEZE, Unsqueeze micro Cobol, Forth 83 Small-C (Floating point) NEWCPM Turbo Pascal ROS 3.3 CBasic 80 Exbasic Di Draw Di Graph CP/M igre Batman Megan3 Almazar monopoly Baccarrat Adventural 3D Clock Chess Mogućnosi isporuke svih programa se YU setom
Amsoft YU Trg Republika 4 41000 Zagreb tel 041/270-777

AMSTRAD = Komplet od 16 najboljih auto-moto simulacija. Super Hangon BMX Enduro Racer Super Cycle Grand Prix sim Turbo Esprit Cena komplete 1500 dinl Ivan C A Duniskog 17 16000 Leskovac tel 016/43-710

AMSTRADOVCI — KORONASOFT vam je pripremio programe na kaseti i 3 disketi Poželjno je da pošaljete vaše diskete Superstar Soccer Grange Hill Atlantic Ballon Solomons Key Kwah Zorro Pacific Paws After Shock +8 programa = 1600- pojedinačno 200- Za katalog i ostale informacije zovite 071/457-259 ili 071/453-033 (Sipoš) Adresa Jasmin Hubanić Klara Cetkin 11, 71000 Sarajevo

ZULUSOFT i DEVILSOFT predstavljaju najnovije CP/M program MITEK Z80 Assembler Converter XLISP EPROLOG micro PROLOG LISP CBASIC MBASIC PASCAL MT/+ Turbo GRAPHIC Toolbox AZTEC C-II Hisoft C++ SmallC FORTRAN COBOL Unixshell dBASE II v2.4 ZIP SUPERCALC 2 SDI DrGRAPH DrDRAW WORDSTAR kompleti MicaCad AMSDOS uslužne AMX PageMaker ADVANCED MUSIC SYSTEM ADVANCED ARTSTUDIO MASTERFILE3 TASWORD kompleti COMAL LASER GENIUS PageRSX SPEECH DEVPAC Programi SA ORIGINALNIM uputstvom Najnovije igre Popustill! JOVANOVIĆ NENAD Lenjinov Bulevar 123/63 11070 Novi Beograd 011/134-299 MILUTINOVIĆ DAVOR Jasenova 6/2 11132 Beograd 011/519-354

AMSTRADOVCIIII 20 najboljih CP/M programa (DBASE II WORDSTAR TURBO PASCAL MULTIPLAN MBASIC) 8000 dinara. Pojedinačno 600 dinara. Goran Živković Boška Đuričića 5/12 35000 Svetozarevo tel 035/227-243

NAJNOVIJI HITOVI ZA AMSTRAD NA DISKU I KASETI Brenko Borković Partizanaka 64 11000 Beograd tel 011/535-947

AMSOFT YU

Kompleti CP/M i utility programa Komplet LANGUAGES Fortran Small C JRT Pascal Forth Komplet TEXT Wordstar Mailmerge Prospell Rotate Komplet STATISTIKA Amstat 1—4 Komplet 3.0 dBASE II Supercalc 2 Wordstar 3.34 Zip Sdi Komplet 2.2 Microscript Micropen Microspread Cambase Database Novi AMSDOS programi Masterfile 6128 Yu Tasword 6128 YU Tasspell Minioffice 2 Profi Painter Hardware Proširenje 464 na 6128 (CP/M 3.0) Silicon disc 256 k Lightpen EPROM-programator EPROMI sa YU setom za printer
AMSOFT YU Trg Republika 4 41000 Zagreb tel 041/270777

AMSTRADOVCI najbolje igre za vaš kompjuter po povoljnim cenama Super Sprint 720 Tai-Pan Evening Star Basil Detective Super Hang-On Cluedo Genocide Mission Milk Race Indoor Soccer Flunky Gary Linaker Superstar Cessna over Moscow Još 20—40 novileta do izlaska ovog broja u besplatnom katalogu Vlade Slijepčević Kumanovska 12 11000 Beograd 011/446-1286

AMSTRADOVCI! Programski jezici baze podataka jeka] procesori kalkulacione tabele grafički prikaz podataka kvalitetni programi za zvuk i grafiku sve sa originalnim uputstvima u besplatnom katalogu za 464 i 6128 Snimamo na 3 i 5.25 diskefama Izuzetno povoljne ponude Vlade Slijepčević Kumanovska 12 11000 Beograd tel 011/446-1286

AMSTRADOVCI! CP/M programi sa ORIGINALNIM UPUTSTVIMA POVOLJNO!
— AMX Pagemaker
— Turbo Pascal
— DBASE II + Zip
— Micro Prolog
— Wordstar
— Aztec C
— Multiplan
— Microscript
— M Basic 80
— C Basic 80
— Fortran
— Cobol
— Di Graph
— Supercalc 2
I još 50 najboljih programa Vlade Slijepčević Kumanovska 12 11000 Beograd tel 011-446-1286

IBM

Matematički koprocesor 8087 2 za 8MHz (Turbo PC/XT) Tel 011/630-128

Hard disk 32MB i izvor za IBM PC Novo Tel 011/157-468

IBM PC SOFTWARE

Najveći izbor software-a za IBM PC Yugoslaviji po najnižim cijenama AutoCAD v9.00 PC-CARDS (P-CAD) + uputstvo Copywrite Mach 87, PC Tools Deluxel v4.11 smA RTWORK v1.34 (Autoroutar) i još preko 231000 KB vrhunskih programa najpoznatijih svjetskih proizvođača Literatura! POKLON!! EKSTRA popusti! Katalog besplatan! EE SOFTWARE Martićeva 31 78000 Banja Luka tel 078/40-940

SOFTVER za IBM PC/XT/AT prodajem i mijenjam Najbolji izbor najnovijih 500 uslužnih programa i 100 igara Diskete 5.25 DS DD Snimam programe na diskete 5.25 i 3.5 inča Šaljem katalog Anton Baksa Ivana Milutinovića 34 41040 Zagreb tel 041/254-581

PROGRAMI za IBM PC po niskim cijenama Novi katalog Ivan Dusparić Hasana Kikića 1 71000 Sarajevo

Povoljno prodajem i razmjenjujem literaturu Katalog besplatan Branislav Prijević H Dejovića 6 31000 T Užice tel 031/22-133 (posle 18h)

HARDVER

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel 041/539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum Commodora Atari Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystick-a interface-a mrežnih ispravljača kablova memorijskih proširenja rezervnih djelova

Printer Seikosha SP 1000 VC za komodor 64 ili 128 traktor YU set znakova rezervne pisaće trake. Tel 021/23-501

Prodajem gotovo neraibljeni Commodore printer 801 za 270000 din Telefon 046/95-050

ATARI 520 STM dvostrani disk diskete 3.5 i 5.25 Boris Gruden, Turkinja 10 41020 Zagreb tel 041/676-228 i 436-002

Kupujem računar ATARI ST serije Ponuda na telefon 011/436-163

KEMPSTON E interface za ZX Spectrum povoljno prodajem tel 0601/61-515

Prodajem AMSTRAD CPC 464 sa monitorom džojstikom literaturom i programime Tomislav Čičak, Šoše Mažare 36 74400 Derventa tel 074/831-917

AMIGU 500 (i konačnacijska) i monohromatski hi-resolution monitor THOMSON VM3102 VG prodajem Tel 062/25-631, Maljet

Prodajem disk jedinicu za C64 i zeleni monitor za C64 ili Spectrum Brana 081/22-133

TI-58C TI PC-100C TI-SR-50A prodajem Tel 041/411-602

Diskete 5.25 kazete Maxell walkman Sony, super jeftino Tel 042/65 135 Branko

COMMODORE 128 + disk VC1571 + 2 joysticka + 2 kasetofona + obilje hardvera i literature prodajem Tel 037/32-134 (popodne)

COMMODORE MPS 1200 STAR NL 10 ili EPSON fotoaparat CANON AE1 tel 051/515-174

Servisiram personalna računara Prodajem EPROM-e 16K za ZX 81 Interface za 1 i 2 palice LPRINT III Interface za štampače i folije za ZX Spectrum i Spectrum+ Dipl ing Branislav Karadžić Branka Miljkovića 58/2 18000 Niš tel 018/324-468 od 17 do 20h

Povoljno prodajem Seagate ST238 Hard Disk 32MB i EGA karticu Tel 011/434-480

IBM kompatibilan PC-XT sa 640 RAM-a 20MB hard diskom mišem štampačem 30MB softvera, prodajem vrlo povoljno U kompletu ili pojedinačno (mogu i pojedinačna kartice) tel 074/24-121

RAZNO

Najjeftiniji IBM-PC programi Obnavljanje traka za štampače Dragan Jovanović tel 018/44-673

Prodajem inostrane časopise za računare Ivan Nikolić Blagoja Nikolića 18 Leskovac tel 016/38-37

Prodajem C128D programi literatura Galaksija 8K/16K programi literatura Povoljne ponude Branislav Šilogrević PTT-ATC 21480 Srbobran

Diskete 3.5 i 5.25 prodajem Gruden Boris Turnina 10 41020 Zagreb tel 041/676 228 i 436-002

AMSTRAD/SPECTRUM — Razmenjujemo i prodajemo programe besplatan katalog Dražen Hajing i Miro Sokčević Trg Pobjede 19 55000 Slavonski Brod tel 055/231-987 (prije podne)

„DATAMATION" i „PERSONAL COMPUTER WORLD" kompletna godišta magazina prodajem Tel 011/632-845

SHARP MZ700 prodajem asembler program (3000 + kaseta + PTT) Branko Vasiljev Dragmanova 4 41000 Zagreb

DISKETE 3.5 inča DS/DD povoljno prodajem Miomir Zelenika, Nova Ves 43A 41000 Zagreb tel 041/270-052

KODAKSOFT nudi najnovije programe za COMMODORE 64/128. INFORMACIJE 072/811-306

Prodajem ZX Spectrum +2 i +3 (128K) Tel 024/28-469

AMSTRAD 464/664/6128 Prodajem preko 900 najnovijih programa u preko 47 kompleta Cena kompleta samo 1500 dinara Komplet više od 900 programa samo 36000 dinara (40 din/prog) imam i mnogo uslužnih CP/M programa Klemen Vidić Krekova 11 61218 Komenda tel 061/841-306

NAJNOVIJE U IZDANJU TEHNIČKE KNJIGE

Adem Jakupović

dBASE III plus

210 strana formata 16.5×23.5 cm 19 000 d

Dr Osjan Stajić

INTERFEJSI I MODEMI ZA MIKRORAČUNARE

150 strana formata 16.5×23.5 cm 14 500 d

Upišite znak X uz naslov knjige koju poručujete Poruđbinu pošaljite na adresu *NIRO TEHNIČKA KNJIGA Beograd 7 jula 26*

Knjige možete nabaviti i u svim većim knjižarama

Ime

Prezime

Ulica i broj

Broj pošte

Mesto

Tehnička knjiga

Nove ideje! Nov pristup! Nove mogućnosti!

Saznaii ste kako se živi sa računarom - znate ii kako se od računara može živeti?

(ZA)RADITE SA RAČUNAROM

Budućnost je u vašim rukama!

Imate računar Razmotrite koristi koje vam može doneti vaš KOMODOR, SPEKTRUM, ŠNAJDER, MSX, MEKINTOŠ ili IBM kompatibilac.

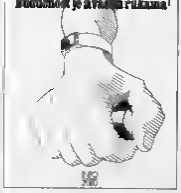
Prva i jedina knjiga koja vas upućuje kako da

(ZA)RADITE SA RAČUNAROM

- **kroz povremeni rad,**
- **kroz dopunsku delatnost ili**
- **u sopstvenoj samostalnoj radnji.**

Bez obzira znate li išta, ništa ili sve o računaru - saznajte šta sa njim!

- **Šta možete započeti?**
- **Sa čim se počinje i dokle ići?**
- **Šta mora, šta treba, šta bi bilo dobro, a bez čega ne treba ni početi?**



I, što je najvažnije: KAKO!

Kako početi, kako raditi i kako razvijati posao! Kako i koliko naplatiti ono što ste uradili! A zatim kako doći do posla, kako doći do više posla i dokle to treba ili može da ide!

Kada se kaže da zaostajemo za razvijenima, retko ko ima u vidu desetine hiljada računara u našim kućama

Pokrenimo ih!

Na 300 strana velikog formata 100 mogućnosti da (ZA)RADITE SA RAČUNAROM! Izaberite onu koja vam odgovara, počnite i (ZA)RADITE SA RAČUNAROM!

Knjiga izlazi krajem aprila, a isporučivaće se po redosledu naručivanja

Naručite odmah, platićete kada stigne na vašu adresu.

NARUDŽBENICA (R1)

Neopozivo naručujem ____ kom knjige (ZA)RADITE SA RAČUNAROM! po ceni od 20.000 dinara u samostalnom izdanju INFO 2000 Knjige ću platiti pouzećem, a pošaljite ih na adresu

Ime _____

Prezime _____

Zanimanje _____

Mesto _____

Ulica i broj _____

Narudžbenice slati na adresu BIGZ, OOUR DUGA, Agencija (sa INFO 2000) 11000 Beograd Bulevar Vojvode Mišića 17

Razbarušeni sprajtovi

uređuje Slobodan Perović

Da rešimo zajedno

CLEVER AND SMART

Evo jedne teške ali atraktivne igre. To je dovoljan razlog da vas pozovemo da je rešimo zajedno. Dva detektiva Klever i Smart čitaju o pronađu kidnapovanog doktora Bakterijusa i da ga ili oslobode ili zamrzne — na šta se lačno i u tome i leži zvrčka.

Po onim poštalcima koje imamo, igra se odvija na dva sklona u gradu i podzemnoj kanalizacionoj mreži.

U gradu postoji niz objekata — klinički restorani pijaca dečje igralište pošta banke prodavnice i si

U podzemlju, sem velikog lavirinta i priključaka za telefonsku mrežu naoko na postoji praktično ništa drugo

Klever je majstor za preruševanje i naravno da mu niz kostima koje čete tako naći u prodavnici omogućava da uđe tamo gde inače nije dobrodošao.

Preobučen u haljinu on može da uđe na pijacu i tamo kupi cveće (FLOWERS) voće (FRUIT) i kaktus (CACTUS). Cveće mu je neophodno da bude primljen u prodavnicu kod prijateljice Ani gde se može nabaviti niz korisnih stvari (5 ELECTRONIC POINTS LIGHT BULB 50 YARDS CABLE TORCH CANDLE AMPERE METER i PHONE).

Voće se opet može jesti (stalno vam preti smrt od gladi) i to je najefikasniji način da se prehranite ali ako preterate izbljuvačete se kao lasice)

Svrha kaktusa nam je nepoznata

I kineski restoran je način da se ishranite ali je neuporedivo skuplji a sam toga ni za živu glavu na ulazite u kostimu puža ili pacova jer čete iz pika završiti u tiganju (uputno je pogledati jelovnik)

Sledeći kostim je mornarski — daje vam mogućnost da se decom igrate krajcariće Tako se mogu zaraditi pare, s možda postoji još nešto, ali to ne znamo.

Preruševi u kostim senatige imate pristup u dve prodavnice gde možete nabaviti sledeće stvari NAILS HAMMER FLIERS SCREWDRIVER SHUTGUN, BANDSAW DRILL i CEMENT MIXER

Moja top lista

1. One on one
2. Leaderboard golf
3. Commando
4. It s knockout
5. World cup manager
6. Asterix and magic cauldron
7. Waterpolo
8. Uridium
9. 1942
10. Decathlon (Activision)

Vladimir Potočić

Usijani džojstik

Piše nam **Lazo Milrov** *iz Strumice*

Video sam da objavljujete top liste čitalaca. Mislim da su korisne jer su putokaz koje igre kupiti pa šaljem i svoju ne bi li pomogao drugima

Lepo od tebe Lazo a tvoju i ne samo tvoju top listu objavljujemo.

• • •

Dva pitanja stigla su nam od **Predraga Stanisavljevića** *iz Smederava*

Gde se u igri Nosferatu nalazi ključ kojim se otvaraju vrata zamka koja vode u drugi nivo?

Koji predmet u istoj igri omogućava da se vidi u mračnim podrumskim prostorijama odnosno kako se koriste lampa i sveća?

Smatramo da smo ovim u rubrici Usijani džojstik otvorili jaranu konkurs za stručnjake za demonologiju. Očito da naš stan dobri srpski glogov kolac ne pomaže.

• • •

Poukovi kao braća Daltoni

Danas polemice raspisuju

Goran Petrak *za igre Eagle s nest i Masters of universe i* **Danijel Hemjak** *za igru Strike force cobra*

Lovci na ucene — javite se

• • •

Savet za **Filipa Jovića** *iz Aleksinca.*

Kada u igri Last Ninda u prvom nivou dođeš do močvare koju moraš preskočiti desno od tebe na kamenu svetluca predmet To je dimna bomba Uzmi je i kada stigneš do zmaja sam proceni rastojanje sa koga češ je bacati imaš pravo na tri pokušaje Ako uspeš ideš u drugi nivo ako ne — netrag po dimnu bombu

• • •

Znamo da je muka proći igru ali još je teže čak i sa dobrim alatom — napraviti je

Evo šta nam piše **Valentin Grcher** *iz Kranja*

Pomoću programa Scuider dash-constru ction kit napravio sam mnogo soba ali nikako ne mogu da ih sastavim u celinu tj. igru

Molim štaoce. Računara da pomognu!

Sveardno požurivamo tu molbu

Velenilnova adresa Tuga Vidmarja 2 64000 Kranj

• • •

Ako je nešto kost u grlu — onda je to šifra se igru Policijska akademija

Naprosto to je sveopšti vapaj

Ali kako sada stvari stoje to ni komandir šumske straže ne bi znao da nam kaže a još manje Interpol

Ipak ljudski je nadati se da će neko kad tad hakerima širom otvoriti kapije pendrek-fakulteta

• • •

Poruka se **Andreja Smrduja** *iz Postojne*

Kao prvo — nikakvih problema sa prevođenjem nemamo prema tome očekujemo da nastaviš saradnju sa nama

Kao drugo — zbog izrazito militarističke poruke ne želimo da objavimo prikaz igre koji si nam poslao, a to isto važi i se **Gorana Radomirovića** *iz Kruševca i* **Ratka Milovića** *iz Nikšića*

Ima toga puno vedrijeg i lepšeg u igrama.

• • •

I na kraju da ponovimo ono što uglavnom znate

Rubriku Razbarušeni sprajtovi realizujemo u saradnji se emisijom Čip i sedam jarića koja se emituje svake subote na Prvom programu Radio Beograda počev od 14 02

Naš zajednički telefon je 011/339 070 i očekujemo da nam se javite utorkom od 12 00 — 14 00 časova To je i način da se dogovorimo koji prikaz igre da nam pošaljete da na bude — ode irud uzaluđ Ovoga puta to se desilo **Ranku Tomiću** *iz Gornjeg Milanovca se prikazom igre Bubble bobble i* **Predragu Stanisavljeviću** *iz Smederava se prikazom igre Yogi bear*

Za ovaj broj — toliko.

Takođe bez kostima kad je već reč o stetu teko ćete u gradu proneći kuću u kojoj na vas čekaju TOOL BOX i PICK CLOCK, i ti predmeti su neophodni da biste nosili alat i u podzemlju imali pristup telefonskoj mreži

Kako gubite i dobijate živote?

Već smo spomenuli glad potom postoji i nekakav auto koji se s vremena na vreme nepogrešivo zaleti u vas i jedini je izlaz kroz šaht utući u podzemlje a čuvajte se i policije

I podzemlje je pogubno ali o tom potom

Život dobijate ako tri puta za redom uhvatite nekakvu majmunčinu koja uporno seje bombe po gradu i diže kuće u vazduh Kako i zašto — i to na znamo.

Bomba ako je postavljena može se demontirati ukoliko imate amper-metar ali šta se dešava ako vam to pođe za rukom nismo probijavili

Izbegavajte da zavirite u javni WC nečete se baš lepo provesti mada možda i tu ima nešto vešto i zakukuljeno.

Novac je važan i stičete ga na više načina.

Startujete sa 300 da kažemo groša u džepu i pored zarade na krajcaricama koja nije velika, možete dobro učariti na trkama puževa a lako je pronaći i potom unovčiti i kolekciju maraka

Možete naći i čekovnu knjižicu izvesnog Mr M ali problem je kako to naplatiti u banci odno. no potpisati ček. Pokušali smo s Morzeom doduše na baš uporno i nije upelilo.

Postoji niz objekata — POŠTA izvesni ROWDY BAR potom KUĆE u kojoj se okupljaju gnevne stare dame i si čija namena nije jasna.

Takođe tu je i gomila telefonskih govornica, ali u principu dobijate obaveštenje da ste dobili pogrešan broj.

A sada idemo u podzemlje

Pritiskom na taster SPACE dobijate niz mogućih opcija za ponašanje

JUMP ili skakanje vam omogućava da likvidirate pacove i mačke i time dobijete bonus poene i novi život

Fi CABLE vam daje mogućnost da počev od priključka se telefonsku mrežu polažete kabl uzduž zidova. Potom uz odgovarajuću opciju te iste zidove možete buštiti bušilicom DRILL i šta se dešava — negde možete probiti prolaz (jednostavno zidovi nestanu) a negde naletite na grant što je beznadežno, ili na struju vodu i gas, i onda je sa vama gotovo Takođe ako imate telefon (PHONE) možete pozvati neki broj ali opet dobijate obaveštenje da nemate pravu vezu) Bar tako je se nama bilo

Opcija KNOCK omogućava vam da besomučno bijete čekićem ali nikakav rezultat nismo dobili

I na kraju opcija KLIK omogućava vam da izađete kroz šaht na površinu ili aktivirate telefonski priključak.

A sada ste vi na potezu i kad Klever-majstor se preruševanja i kao Smart-majstor za logičko zaključivanje

Jedan prikaz — tri honorara

Sve objavljene tekstove u rubrici Razbarušeni sprajtovi honorišemo u rasponu od 5 000 do 15 000 dinara Pored toga oni prikazi igara koja objave naše kolege iz Radio-Beograda u emisiji Čip i sedam jarića dobijaju dodatni honorar u iznosu od 8 000 dinara

U toku meseca marta ta suma je pripala **Dragu Stanićiću** za prikaz igre Yogi bear **Vladanu Aleksiću** za prikaz igre Risk **Zoranu Mirčevskom** za prikaz igre Ghosthunters i **Vladimiru Jankoviću** za prikaz igre Livingstone I presume

Takođe specijalnu nagradu lista Računari za mesec mart u iznosu od 10 000 dinara dobio je **Vladimir Janković** za već pomenuti prikaz, s obzirom da se radi o igri na čija se konačno rešenja čekalo više meseci

Osnovna škola za hakere

Kako se potpisati

Imena luda nalaze se svuda

U stara dobra hakerska vremena, kada su se zaštite sa programa skidale ručno, korak po korak, a ne kao danas pomoću interfejsa, svakom hakeru je bilo važno da se na neki način, koji bi bio karakterističan za njega potpiše u razbijani program. Danas kada su izumrli svi pravi razbijači, preostaje nam samo da opišemo tehnike koje su nekada koristili veliki majstori.

U vreme kada su se programi snimali na klasičan način (tj. se učitavanjem iz bejzika razbijači su se jednostavno potpisivali umetanjem jedne nove bejzik linije koja bi otprilike izgledala ovako

10 PRINT#0 "CRACKED BU /_ –

Nakon nje bi sledio ostalak bejzika koji je kontrolisao učitavanje. Na ovakvom načinu se nije dugo ostalo jer su se u program lako potpisivali i oni koji ga nisu razbili u isto vreme izbacujući ime pravog razbijača.

Sledeća etapa u potpisivanju bila je zaštita bejzika. Bejzik deo neke igre je i dalje bio napravljen na klasičan način ali s tom razlikom što mu u prvu liniju uneseni POKE 23659,0 ili POKE 23613,0. Onaj ko pokuša da na silu prekine izvršavanje ovakvog bejzika biva pozdravljen dobro poznatom porukom 1982 Sinclair Research Ltd. NI ovaj stadijum nije dugo trajao. Plagijatori su ubrzo našli način kako da preskoče i ovu zaštitu. Bejzik više nisu učitavali sa LOAD "" već naredbom MERGE "". Ove naredbe samo učitave program, ali ga ne startuje što omogućuje hakeru da izbegne neprijatne poukove.

Sada su ponovo na potezu bili pravi razbijači programa. Morali su da smisle neku novu zaštitu ako su želeli da njihovo ime i dalje stoji u programu koji su razbili. Trebalo je nekako zbuniti naredbu MERGE "". Bejzik je sada bio ceo u jednoj liniji a pre enimenja uneli bi POKE 23757,255: POKE 23758,255. Ovakav program će se i dalje ispravno izvršavati ali ako se učita naredbom MERGE "" kompjuter će se blokirati jer će pročitati pogrešan podatak o dužini te bejzik linije.

Dvaj način zaštite imena bio je dobar sve do pojave MULTICOPY-e programa za presnimavanje koji je imao opciju za skidanje autostarta bejzik programa. Tako da uneli poukovi ponovo nisu predstavljali ni guru zaštitu.

Ovim je bila završena pionirska era potpisivanja u bejziku i pralazak na viši stil potpisivanje iz mašinca pomoću ovakvih rutina.

```
DEFM "CRACKED BU"
DEFB 18,5
DEFM "/ – "
```

Ovakav način je međutim bio isuviše jednostavan i korišćili su ga svi razbijači sve dok se neki nisu doselili da promene karakter set. Nov karakter set su učitavali zajedno sa rutinom za učitavanje a zatim su manjali vrednost sistemskoj promenjivoj CHARS (23606) tako da ukazuja na novi karakter set. Ovakvim potpisivanjem dobili su u originalnosti ali su preduzili rutinu za učitavanje za 768 bajtova koliko iznosi dužina novog karakter seta.

Ubrzo nakon ovoga otkriveni su i načini kako da se dobiju novi karakter setovi jednostavnim izmenama onog iz ROM-a. Jedan od tih je i BOLD čiji vam listing dajemo.

Razbijačima je ubrzo dosadio i ovaj set pa su zalim dizajnirali i neke nove kao što su LEFT ITALIC RIGHT ITALIC

```
BOLD  LD HL,#3D00     ;adresa karaktet seta u ROM-u
      LD DE,64000     ;adresa novog karaktet seta
      LD BC,768       ;dužina seta
      PUSH DE         ;smešta početak novog seta na stek
LOOP  LD A,(HL)       ;uzima bajt seta iz ROM-a
      RRA             ;i otima ga udesno
      OR (HL)         ;a zatim ga oruje se bajtom iz ROM-a
      LD (DE),A       ;smešta ga u novi set
      INC HL          ;povećava HL
      INC DE          ;povećave DE
      DEC BC          ;smanjuje brojač bejtove
      LD A,C          ;da li je nula
      OR B
      JR NZ,LOOP      ;ako nije povratak na LODP
      POP DE          ;u protivnom u SHARS
      INC D           ;unosi adresu novog
      LD (23606),DE   ;karakter seta
      RET             ;povratak iz programa

LEFT  LD HL,64000     ;adresa novog seta
      LD DE,#3D00     ;adresa seta u ROM-u
      LD B,96         ;broj znakova
      PUSH DE
LOOP1 PUSH BC
      LD A,(DE)       ;kopira prvi red
      LD (HL),A
      INC HL
      INC DE
      LD B,2
LODP2 LD A,(DE)       ;sledeća dve reda
      RLA             ;pomera ze jedan
      LD (HL),A       ;piksel ulevo
      INC HL
      INC DE
      DJNZ LOOP2
LOOP3 LD A,(DE)       ;zatim kopira sledeća dva reda
      LD (HL),A
      INC HL
      INC DE
      DJNZ LOOP3
      LD B,2
LOOP4 LD A,(DE)       ;s nakon toga
      RRA             ;ova dva reda karaktera
      LD (HL),A       ;pomera za jedan piksel
      INC HL          ;udesno
      INC DE
      DJNZ LOOP4
      LD A,(DE)       ;ovaj red samo kopira
      LD (HL),A
      INC HL
      INC DE
      POP BC          ;i tako za svih
      DJNZ LOOP1      ;96 karaktera
      POP DE          ;adresu novog seta
      INC D           ;smesti u CHARS
      LD (23606),DE
      RET             ;vrati se iz programa
```

Ukoliko želite da dobijete RIGHT ITALIC kortistite isti ovaj program. Jedino je potrebno da na meslima gde se nalazi naredba RRA stavite RLA a gde je RLA — RRA.

Ovo naravno nije sve. D tome kako su u mašincu razbijači štitili svoje ime moći ćete da pročitate u sledećem broju.

Bata Sprajt

EVERGREEN/NEVERGREEN

Opet dosta priloga za ovu rubriku, pa smo ponovo pribegli kolažu

Evergreen — Rastka Popovića

Yogi Bear

Iako klinac sam prosto obožavao među Jogije tako da sam jedva dočekao igru u kojoj je on glavni junak. Grafika je fantastična — kao u crtanom filmu. Da bi se spasilo meće treba imati dosta pameti i smisla za humor. Sem toga dosadilo mi je da stalno spasavam Zemlju od nekih karakondula, tako da mi spasavanje jednog simpatičnog predstavlja pravo osveženje.

Evergreen — Vladimira Poličića

It's knockout

Ne razumijem kako nešto tako super stane u tridesetak kilobajta. Igra podsjeća (namerno) na stara dobre igre bez granica. Postoji šest disciplina koje su u što vrijeme otkačene i interesantne (npr. hvatanje palačinki spasavanje putnika s „Titanika", razbijanje glave brontosauru, itd). Jedino mi kvari raspoloženje što je zaboravljena naša Juga kao učesnica.

Evergreen — Ivana Cvetkoviča

Dynamite Dan II

Odličan, kao i njegov prethodnik. Scenario je dobar grafika takođe. Zvuk se javlja s vremena na vreme. Imitirajući muziku „šezdesetih". A ambijent nije loš: duboke ploče, piće. Posle idu i hramovi, džungla, pećine, a na kraju animirano poletanje cepelina. Super, zar ne?

Nevergreen — Gorana Petraka

Death Wish 3

Užasna igra! Samo pucanje i ubijanje! I to bez ikakvog smisla. Grafika je očajna a zvuk također. Ovu igru nikome ne preporučujem.

Nevergreen — Kemala Jakića

Molecula man

S nestrpljenjem sam očekivao ovu igru za C16 +4 u nadi da će to biti igra sa manjim brojem prostorija u odnosu na verziju za C64 i „spektrum," ali i sa pristojnom grafikom. Međutim, broj prostorija je ostao isti a grafika je lipa. Pusti me da vrisnem. Nikad mi nisu privlačile igre sa velikim brojem prostorija jer bih sa kad-tad izgubio u lavirintu. Još ako stalno moram misliti na pilule protiv radijacije i sličnih gluposti, samo je pitanje vremena kada ću resetovati kompjuter.

Nevergreen — Zlatana Hamzića

Eidolon

Igra glupa da gluplja ne može biti. Vidiš par crta koje označavaju neku pećinu. Ideš kroz nju i trudiš se da pokupiš predmet određene boje (u dnu ekrana komandna tabla koja govori da si u nekakvom vozilu — bog te pita kakvom). Ima četiri nivoa koji se učitavaju redom kada pokupiš već pomenuti predmet. Ukoliko ne uspiješ iz prve preći sva nivoe zna se što te čeka — rewind tape, press play, loading i si. Kratko rečeno — učitaj vidi pa bacli.

Poukova mreža

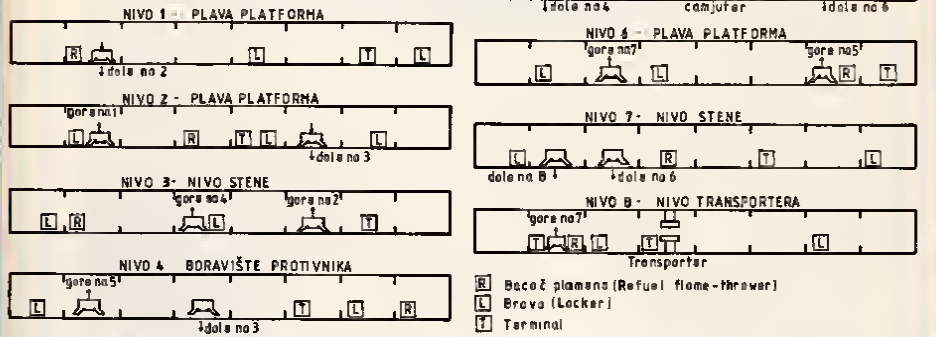
Komodor 64

Vesmir Bahrić

SABOTER	POKE 37121,0 POKE 37122,0 (beskonačno vreme)
HYSTERIA	POKE 61338,182 POKE 61382,182 (besmrtnost)
SIDE WIZE	POKE 44568,201 (energija)
DRUID 2	POKE 23739,111 (besmrtnost)
1943	POKE 4902,234 POKE 4901,234

TRANTOR

Spectrum



Na prvi pogled priča dobro poznate

Osam nivoa krcatih neprijateljima svih mogućih vrsta vremensko ograničenje raznorazne olakšice i [illegible]

Novina bi bila da na svakom nivou morate aktivirati terminal koji vam daje po jedno slovo (ukupno ih ima 8) a potom složite i šifru koju ukucavate u poseban kompjuter koji se nalazi na petom nivou, a ovaj vam opet daje kod koji ukucavate u terminal na osmom nivou i onda je igra gotova.

Uputstvo morate imati na umu i sledeće stvari

— ako vam se municija istroši stanite ispred punjača municije i pritisnite na dole

— [illegible] ako [illegible] koji mogu prikupiti. Ako nađete sendvič on će vam obnoviti energiju, shvrha zaštitnog oklopa je jasna, dok vam bombe olakšava stvar. Morate brzo naći šrafciger ili aktivirati najbliži terminal i time ćete sprečiti da sve na odleti u vazduh. Važni su i delovi diskete — jer se bez toga igra ne može završiti.

— posebno se čuvajte demona na četvrtom nivou. Dodu sa njima vraća vas na početak i u tej nivo ne ulazite bez dovoljno municije.

Za kraj evo i svih reči koje treba složiti (verzije za spectrum). Zavisno od svake pojedinačne igre to su: kompaton, joystick, spectrum, software, keyboard, computer, cassette, simulator, graphic, hardware, terminal, primiera, controls, wargames, warriors i mega game.

Na kraju sledi čestitka, a tu vam je i mapa da se nađe pri ruci.

Vladimir Janković

THRONE OF FIRE

Vi ste u ulozi jednog od tri kraljeviča koji se bore za vlast u dvorcu. Igru možete igrati sami (tad kompjuter predstavlja ostalu dvojicu kraljevića) i udvoje (tada kompjuter predstavlja trećeg kraljevića). Na početku igre upišite ime odredite kraljeviča i igra može da počne. Kraljevići i njihovi vojnici na uvijek na početku nalaze na istim pozicijama, ali se u toku svake igra mjenje njihovo kretanje.

Ekran je podijeljen na dva dijela. U lijevom dijelu ekrana je prikazano kretanje vašeg kraljeviča (vojnika) i skener, a u desnom dijelu ekrana kretanje vašeg protivnika i njegov skener. U lijevom i desnom gornjem uglu je prikazano vaše i protivničko srce. Ono u početku kuca brže a kasnije (vjerovatno od umorai) sporije. Energiju možete obnavljati sekupljanjem bočica koja se nalaze u pojedinim prostorijama dvorca. Na skeneru se vidi dio dvorca u kojem se trenutno nalazite. Na njemu su, pored prostorije u kojoj se nalazite prikazane i druge prostorije u kojima se nalaze i drugi vojnici. Prostorije koje na skeneru trepere označavaju da se u njima nalazi neko od igrača. Svaki kraljević i njegovi vojnici imaju svoju identifikacionu boju.

Pritiskom na tipku dole na skeneru se pojavljuje mali kurzor. Čijim kretanjem možete pregledati cijeli dvorac. Ako kurzor postavite na prostoriju se vašom identifikacionom bojom i pritisnete pucanje pojaviće se u liku svog vojnika ili kraljeviča. Ako vaš vojnik pogine na skeneru se pojavljuje kurzor i onda odmah idite u prostoriju koja je označena vašom identifikacionom bojom pritisnite pucanje i ponovo ste se našli u ulozi jednog od naših vojnika ili vašeg kraljeviča. Kada se nađete u prostoriji sa neprijateljem u ruci vam se pojavljuje oružje. Pritiskom borbe stalno držite pritisnutu tipku lijevo ili desno zavisno na kojoj vam se strani nalazi protivnik. Ako ubijete jednog kraljeviča ekran će mu pocrveniti. Kada ubijete obadva kraljeviča sa svojim kraljevićem odlazite do sobe se prijestolom koji se nalazi u kuli. Ako na podnosite poraz na raspolaganju vam je tester G koji vas vraća u glavni meni.

Pravu ljepotu ove igra će vidjeti svako ko je učita u svoj kompjuter.

Hmjica Nedžad

GOTOVO JE, GOTOVO

NEBULUS

SPECTRUM

Najkraće rečeno — penjete se uz toranj u više činova, odnosno više nivoa.

Zamki koliko god vam duša želi a u suštini šema prelnska svakog tornja veoma je nalik prethodnoj. Takođe i neprijatelji se na svakom nivou ponašaju slično bez obzira što su po obliku različiti (oko, glava kugle-roboti).

Kad startujete igru odmah pritisnite taster O, jer je pritisak na svako drugo dugme poguban. Za skok upotrebite pucanje+strelana.

Za penjanje na gore služe vam bele platforme (rede za spuštanje) i aktivirate ih kada stanete na njih i odaberete pravac kojim želite (gore/dolje). Važno je i pre pojaska platformom pogledate ima li gore neprijatelja koji će vam zasmetati i na brzinu ga platforma kojom hoćete da se poslužite nije spuštena. Pucajte u nju dvaiti puta i eto je dole.

Poseban problem su kockice koje nestaju kada stanete na njih. Ni po čemu se na razlikuju od ostalih i zato oprez. Naročito je nezgodno ako se nalaze na prvoj platformi — dakle čim krenete jer sledi pad u ambis i gubljenje života.

Ali ako se te kockice nalaze iznad platforme koja vam je neophodna, slobodno padnite na njih.

Interesantne su i vrata koja vas vode na drugu stranu zamka i na koja se ulazi pritiskom na gore. Pri ulasku posebno vodite računa da li vam se neprijatelj nalazi blizu jer vas može zakačiti na izlasku. Čuvajte se i vrata koja ne vode nigde — sledi neprijatan pad koji će vas gadno unazaditi u vašim naporima da stignete do vrha tornja.

Ima i malih kockica koje se uništavaju pucanjem. Tamanite ih bez oklevanje jer ako vas sačekaju dok se penjete platformom opet lelite nadole.

Neprijatelja ima više vrsta.

Bele kuglice su veoma neugodne ako vam zadu lea leda, i zato ih uništavajte pucanjem.

Crne kuglice su još neprijatnije jer ih pucnjavom parališeš na samo par sekundi a posebno su neugodne ako te zaskoče dok se voziš platformom.

Oko Gleva, Kugla — robot — ovo je već ozbiljnije.

Na mogu se uništiti, pa vam jedino preostaje da ih sa klonite i u pravom trenutku prođete kraj njih.

Kratić sa kuglicama čeka vas na kraju igre.

Najteže je smetalo i zbog njega ćete mnogo padati i izgubiti vremena i života. Neuništiv je i pojavljuje se u savnomernim vremenskim intervalima lačno u vašoj ravni. Ali nije nerešivo. Dodite do platforma i sačekajte da krena na vas. Onda brzo gore i neko vreme ste mirni.

Kad stignete do vrha tornja, udite na vrata i nivo je vaš.

Što se tiče života — pirati su se pobrinuli na verziju u koju je ugrađena besmrtnost.

I na kraju — ako ste se umorili od mučanje džojstika e radi ste da protegnete moždane vijuga — ovo je prava igra za vas.

Vladimir Janković

Moja top lista — Lazo Mitrov

1. Out run (bila, koji deo)
2. Agent X (new)
3. Bankok (bila, koji deo)
4. 1942 (new)
5. 100 m — šiter
6. Snackmania
7. 720° (2)
8. Masters of universe (new)
9. Psycho soldier
10. Garfield

„LIVINGSTONE, I PRESUME“

Celu misiju demo podeliti u dva dela. U prvom treba pokupiti pet dijamanata koje ćete dati crnaj boginji da bi vam dopustila da dalje istražujete. Sa početne lokacije idete desno tri puta i tu prvi i poslednji put dozvolite orlu da vas uhvati. U njegovom gnezdu naći ćete prvi dijamant. Sada idite levo i sačekajte deblo da prođe lepod vas. Ono će vam poslužiti kao prevoz do početne lokacije. Idite četiri ekrana desno pa ponovo akcelite na deblo. Predite na sledeću lokaciju i odatle motkom akcelite na gornji nasip. Idite desno pa se brže akcelite dole. Ako vas urođenik ukine lukom i strelom pokušajte ponovo ili ga smaknite bombom. Na ekranu desno se nalazi drugi dijamant. Uzmite ga pa se vratite na početnu lokaciju a odatle pravac pet ekrana desno pa akcelite lepod vodopada.

Ulazite u podzemni svet gde vladaju slepi miševi škorpije i guštere! Čim udete u podzemlje idite ekran levo ubijte guštera bombom pa motkom akcelite najpre što možete i dijamant je vaš. Onda levo sve dok ne dođete do ulaska u rudnik. Spremite oružja pa čim udete opalite i slepi miš koji vas je čekao na ulazu je gotov. Zatim tri ekrana levo i dođite do velikog procepa na čijem koji čuvaju dva rudara. Njih smaknite bombom pa se odakočnom daskom prebacite na levu stranu. Tu je i četvrti dijamant.

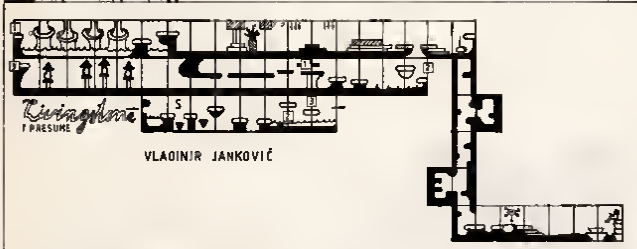
Sada po gornjoj platformi idite sve dok na izađete na moreku obalu. Tamo urođenike skidala po sledećoj ahemi navijte bumerang do kraja i čučnite kada metak leti na vas. Kada nemala metak iznad glava pustite bumerang i neprijatelj je gotov. Pazka samo da vas lada strana na pogodi srcem jer će vas neprijatelјev metak pogoditi dok ste u nesvesti. Na drugom ekranu desno nalazi se peti dijamant. Probijte sa desno i naći ćete se na ekranu na kom se nalaze škorpije i riba. Ubijte oba smetala pa motkom akcelite na platformu gde je stajala škorpije. Odatle pravac desno. Sa brda smaknite urođenika koji strelama puca na vas bombom. Drugog sa duvaljkom ćete eredili tako što ćete pre pada napeti oružje i kad padnete naglo se okrenuti i puknuti.

Na sledećem ekranu se pojavljuja oreo zalo oprezno preskočite krokodila i naći ćete se ispred ulaska u zamak. Eliminišite dva neprijatelja koji vas gađaju strelicama i udite unutra. Ovde sledi trenutak predaha. Crna boginja će uzeti pet dijamanata a vi nastavljate dalje. Prvo uklonite prepreite tako što ćete pomeriti poluge bumerangom. Za prvu polugu je potrebna jačina 4 5 a za drugu 5. Ugrobite alobodan trenutak kada strelice prestanu da padaju pa protrčite desno. Sledite 5 akrana desno i kada dođete do krokodila stanite jer sledeća soba treba brzo da se prede. Zato se zaletite i preskočite vatre pre nego što odozgo počnu da padaju vatrana kugla. Onda desno i nellazite na rupu u podu. Upadnite kroz nju i doskočidete na malu platformu. Sada obavezno akočite što više možete ulevo jer u supralnom padate na šiljte i igra se momentalno završava. Odatle — u sobu desno. Tu pogodite bumerangom polugu (jačina 3 5) i premestičete šiljka iz leve sobe u ovu. Skoknite dole i padajte dva ekrana. U padu pusilte kombu veoma slabo i ona će pasti na pauka koji čeka dole i to je jedini način da nastavite dalje. Onda u sobu desno. Pogodite polugu bumerangom (jačina 5) pa dete opet premestitr šiljka. Idite dole.

Dva akrana deno nalazi se veoma opsna prepreka. To je rupa u zemlji u koju ne smate upasti jer je ispod soba iz koja nema povratite. Tu postupite ovako. Eksperimentišite sa bomtom jer ona leti tako kao vi sa motkom. Kada bomba prelsi rupu odatle napnite motku do kraja pa preskočite. Do Livingstona je ostalo još malo. Dva ekrena odavde je ponovo priroda i ponovo naš najveći neprijatelj oreo. Pazite jer ako vas ovde uhvati zaleta će biti šteta. Kada prođete i ovaj ekran ponovo ćete naići na siposnice. Udite.

Unutre sedi atari čovek se lulom u ustima. Stenli de priči i kazati „Livingstone I presume.“ (Livingston pretpostavljam)) Na vašu i Stanlijevu žalost čikica će odgovoriti NO. Posle toga sledi obaveštenje da se sve avanture novinare Stenlija nastavili a vi možete mirno da ugasite računar, jer ste još jednu arkadnu avanturu priveli kraju.

Vladimir Janković



Pokice za Livingstone

Pustite da se učita prvi deo Livingstona koji posle učitava celu igru u jednom delu (sa silkom). Resetujte kompjuter...pa pažljivo olkucajte ovaj program i snimite ga umesto originalnog loadera. Onda startujte kasetolon i kada se učita mašinski kod iz jednog dela (ima i aliku) možete da počnete sa igrom.

```
10 FOR F=30000 TO 30109
 50 READ A :POKE F,A :NEXT F :LET A=USR 30000
100 DATA 62,2,205,1,22,33,65,117,6,71,126,215,35,16,251,24
110 DATA 71,22,10,0,17,1,18,7,62,32,50,79,75,69,32,90,65
120 DATA 32,78,73,66,73,78,71,83,84,79,78,65,32,80,82,79
130 DATA 78,65,83,65,79,58,50,62,32,86,76,65,68,73,77,73
140 DATA 62,32,74,65,78,75,79,66,73,67,32,47,51,50,54,57
150 DATA 54,56,47,32,32,50,62,2,255,221,33,0,64,17,0,179
160 DATA 55,205,86,5,62,0,50,71,95,195,0,91,0,0
```

RED MOON

EXAMINE-GET CROW-W-S-GET LAMP-GET AXE-N-W-NW-N-E-E-NW-NW-N-GET GLOVES-S-SE-SE-SE-SE-S-S-E-N-N-EXAMINE BUSHES-GET KEY-GET HANDLE-INSERT HANDLE-TURN HANDLE-N-EXAMINE FUNGUS-GET PEARL-N-SW-ULOCK GATE-KEY-LIGHT LAMP-NE-E-E-NE-N-W W-GET DULCIMER-E-E-E-NW-E-NW-NW-GET MEDALLION-SE-SE-W-SE D-E E-GIVE AXE--GIVE DULCIMER-GIVE MEDALLION-GET PILLS-W-W--U-S-S-E-GET MEAT-INSERT PILLS-W N-N-E-D-E-S-S--E S-S-S-D-N W-N N-E-GIVE MEAT-N E-S-ERASELINE--E E-N-GET CRYSTAL-KILL DRAGONS (Ako ti je preostao još neki život pusti da te ubiju) YES W-S KRAJ. Ako ti je neprijatelj blokirao put napiši PLANT (ime neprijatelja)

Elvis Beganović

STREET SPORTS BASKETBALL

Ova igra je prava simulacije ulične košarke — poluvremena nema dakle igra se u jednom dahu.

Na terenu su tri vaša i tri protivnička igrača. Kreće se sa centra podbacivanje a izbačaj lopte vršita tako što pridete do mesta se koga se izvode slobodna bacanje i pritisnete dugme za pucanje. Istovremeno sa naginjenjem palice prama košu. Prisutni su i pravi elementi košarka kao što su zakucavanje horog (udarac preko glava) šut iz okreta itd. Zakucavanje se vrši tako što pridete košu na korak-dva i pritisnete dugme za pucanje.

Malo je čudno zaustavljanje protivničkog igrača. Pridite mu a leđa pritisnite dugme za pucanje i on će biti — sapleten. Pošto je u pitanju uličina košarita lauiovi ne postoja.

Kompjuter nije težak protivnik ali kada igrate sa drugom onda je druga priča.

Danijel Hornjak

Mirisi iz kuhinje

Na sreću, nismo umešani u velike poslovne preganjanje oko konverzije igara sa arkadnih mašina. Tu se lome kopija ne sal i na hvsi softverske kuće otimaju se za licence. Nama međutim puca prsluk: znamo da će licencu dobiti neko i da će nam te igre stići pre ili posle. Recimo AFTERBURNER i R TYPE. Gde se puca do besvesti (ko voli) ili DOUBLE DRAGON (naslov nam uveliko otkriva sadržinu) ili žestoke akcione ROLLING THUNDER u kojoj se borite protiv zloglasne rasističke organizacije Ku Kluks Klan.

Pošavši za primerom naših postarijih filmskih režisera, mladi zapadni programeri uveliko se inspirišu iz svetskim ratom. Najsvežija igra te vrste zove se THE TRAIN ESCAPE TO NORMANDY (Voz bekstvo u Normandiju) a glavni joj je junak pripadnik francuskog Pokreta otpora, on otima voz kojim nacisti prevoze opljačkana francuske umetnine i mora (a) bih mašinovoda i (b) boriti se — u vožnji — s neprijateljima. Stvar deluje uzbudljivo.

Jedna od novih igara na jednu od starih tema zove se ENEMIES i traži od vas da oslobodite čitav vedan planetarni sistem od neznanih ovrajača iz svemira tj. da pucate iz sve snage. Da stvar bude za "...ašu manje monotona morate se malo baviti i strategijom važno je naima da planete oslobadate izvesnim logičkim redosledom.

Šerlok Holms po drugi put među bajtovima debitovao je pre nekoliko godina a sad se vraća da bi se svojim vernim dr Votsonom traži ukradeni krunski nakit u igri se radnim naslovom SHERLOCK THE RIDDLE OF THE CROWN JEWELS.

Diznijev Miki fkod nas ispočetka nazivan Mika Miš) sprema se za borbu sa zlim vešticama koje su ukrale Merlinov čarobni štapić prebile ga nabetvoro i sad čuvaju svaka svoj deo kao oči u glavi. Miki treba de no, jasno je šte treba da ursdi. Oružje mu je pištolj na vodu. Možete misliti.

V. St

YOGI BEAR

Spektrum

Ko zna koliko je crtanih junaka preneseno sa filma na mali kompjuterski ekran. Biti su tu Skubi Du, Tom i Džeri, Paja Patak, a sada se čitavoj menažeriji pridružio i Jogi medved. Naravno, Jogi na bi bio Jogi da na mora da napravi dar-mar u Yellowstone nacionalnom parku u kome živi.

Lovokradljivca je uhvatio Bu-Bua sinčića junaka ove igre i zatvorio ga u kavez pred svojom brvnarom. Jogi naravno ima zadatak da ga spasi. Na putu kroz 203 lokacije razni losovi, izletnici, žabe i pčele će učiniti sve da Yogi na uspe u svojoj misiji. Jedni od njih mu uzimaju život, a drugi samo deo energije koja je predstavljena likom Jogiye koji lone sve više što manje ima energije. U rupe naravno ne sme upadati, a mora preskakati debla i žioa. Jezera, na žalost, na može ni preskočiti, ni preplivati. To je vrela gejzirska voda koja ga ubija ako upadna u nju. A ako ga pogodi mlaz gejzira koji izlazi iz zemlje, samo će odskočiti. Da bi izbegao izletnike i ostale neprijatelje može se pretvoriti u žbun (fire+gore), ili sagnuti glavu da ga pčele i ptice ne bi bole. Usput nailazi na izletničke korpe koje mu obnavljaju energiju i slatke jabuke koje će odneti Bu-Bua.

Da sve na bi bilo teško crno, put se može skratiti. I to kroz pećine. Kada skupi šest jabuka, oliči će do Bu-Bua uzeti ključ kaveza koji se nalazi do lovokradične brvnare pobeći od njega kada se bude vraćao do kaveza. I na kraju otključali kavez svog voljenog mečeta. Tu je kraj igre. Potrudiće se da svoj posao obavi do 31. decembra, jer tada gubi jedan od života.

Kad pokupite sve jabuke na ekranu dobijate šifru za beskonačno kretanje preko kamenja u pretposlednjem ekranu ali a obzirom na poukove koje vam dajemo to nije bitno.

Tu su redom POKE 35090,0 POKE 35091,0 POKE 35092,0 9 POKE 35093,0 (Jogi ne upada u rupe, jezera itd) i POKE 45026,24 (na može ga ništa ubiti, već samo gubi deo energije).

Darko Stančić

SUPER HANG-ON I-IV

Spektrum

Reč je o nešto manje ili više nego o moto-trkama. Radnja se odvija na četiri kontinenta — u Africi, Azji, Americi i Evropi. Svaki od nivoa se učitava posebno bez lkakvih uvjeta (šifri, kodova i sličnog). Sama igra neodoljivo podseća na svog prethodnika. Enduro racera, ali je dosta teže. I pojedini nivoi se razlikuju međusobno po težini, tako da je najbolje da započnete igranje na prvom nivou. U toku igre možete povećati brzinu do 240 km/h a na okukama je smanjite na 150 km/h. Čuvajte se ostalih takmičara, tako vam u igri oni ne mogu ništa osim što vas izguravaju sa staze — to može biti fatalno pogubno naročito na okukama.

Pokraj staze nalaze se svekojaka smetala i ako se zabijete u njih gubite dragocjeno vrijeme. Inače cilj ove igre je da u određenom vremenu predete ciljni krug a ukoliko vam ostane što vremena ono se prenosi na sljedeći krug. I na kraju svo I POKE-ova se neograničeno vrijeme. Oni koji imaju Rudijevu verziju pronići će ih u bejziku, a za ona koji nemaju evo ih po pojedinim kontinentima:

AFRIKA (POKE 49913,0)
AZIJA (POKE 49698,0)
AMERIKA (POKE 49680,0)
EVROPA (POKE 49624,0)

Zlatan Hamzić

RESCUE

Spektrum

Svemirski gusari oteli su osam naučnika a na vama je da provalite u njihovu stanicu koja ima ravno 64 prostorije oslobodika zatočenika i naravno, vratite se kući ovenčani slavom.

Pored toga morate anabdeli i vaš brod gorivom i jo su ukratko problemi koji su se ispričili pred vama.

No idemo redom.

Prvo morate pronaći boce sa gorivom (ukupno osam) i preneti ih u dve ture (vaša nosivost je četiri boce) do broda koji se nalazi na početnoj lokaciji. Budite brzi pritom jer pirateke mašina mogu lako da unište dragocena boca.

Kada sta jo učinili! — spasavajte naučnike, koji su označeni na radaru tamnijim kružićem. Morate ih dovesti na brod i postaviti na crvena kvadratiće — tada se oni umire a vi dobijate poruku da ste ih hibernirali! Ali nije sve lako kao što se čini. Piratske mašina mogu ući u zatvor i ubiti naučnika. Da to sprečite, uvek za sobom zatvarajte vrata i na njih slažica barikade od sanduka municije, traka i ko zna šta još.

Kada je prethodni posao obavljen, krenite udesno i mislji je kraj.

Naravno, ima još mnogo toga što vam pomaže ili odmaže.

Korisna je torbica za prvu pomoć — obnavlje vam energiju. Municiju ćete naći u sanducima obeleženim slovom A. Teleporti vas začas prebacuju sa kraja na kraj stanice a ima i velikih metaka (?) koji, ukoliko ih više puta pogodita, eksplodiraju i uništavaju sve u prostoriji (osim vas).

Što se tiče neprijateljskih mašina, videćete već i sami. Ako bude bilo problema, pišite. Računarima.

Dražen i Jasmin Klarić

Poukova mreža

Komodor 64

Goran Petrak

BAZOOKA BILL	POKE 27727, 234: POKE 27728, 234 (ENERGIJA)
BATTY	POKE 48437, 183: POKE 48446, 183 (BESMRTNOST)
DAVY CROCKET	POKE 4976, 173 (BESMRTNOST)
MIKIE	POKE 13399, 255 (ZAUSTAVLJA SMETAČA)
WIZ BIZ	POKE 3411, 173 (BESMRTNOST)
DENARICUS	POKE 17614, 255 (BESMRTNOST)
GUNRUNNER	POKE 4917, 127 (BESMRTNOST)

SIDEWALK

Arkadna avantura u stripu u kojoj ste u ulozi londonskog mladića kojem je ukraden motocikl. On ima šest sati vremena da pronađe dijelove motocikla te se djevojkom ode na rock-koncert (naravno prijedhodno mora kupiti karte).

Glavnog junaka vodite po ekranu sa palicom u portu 2. Kada nađe na nekog prolaznika, u donjem dijelu ekrana vam se prikažu 3 opcije. Pomoću opcije — upitnik vodite dijalog sa licima koje susrećete. Opcija se peenicom omogućava borbu a opcija sa bježanjem omogućava izbjegavanje borbe sa licima (sjetite se poslovice: U STRAHU SU OUGE NOGE). Krigli piva u gornjem desnom uglu vam prikazuje energiju koja se troši u borbi sa pankerima, karatistima, plaćkašima i drugim negativnim likovima koji tumaraju Londonom.

Energiju obnavljate ispijanjem krigli piva u mnogobrojnim londonskim barovima (također vam pabovima).

U donjem dijelu ste na ekranu prikazani dijelovi motora koje ste pronašli. Neke dijelove ćete pronaći pretraživanjem ekrana na kojem se nalazite a neke ćete zaraditi u luči. Pretraživanje se vrši pomjeranjem palice nagore (kao u igri IMPOSSIBLE MISSION).

Preporučujem vam da na uđete u tuče s likovima nepažljivo. Najpre provjerite zalihu energija ako je potrebno obnovite je u nekom baru a zatim krenite u akciju. Tučete se pomjeranjem palice u lijevo i desno (zavisno od položaja protivnika) i istovremenim pritiskanjem na dugme za FIRE na džojstiku. Većinu dijelova motora ćete dobiti od saviadanih likova u luči, ali nije nimalo lak posao.

Ova igra će se svidjeti svakom ljubitelju stripova jer se odlikuje odličnom grafikom sa velikom dozom crnog humora.

Božidar Alajbegović

GOTOVO JE, GOTOVO

Poke, poke, pokica . . . i gotova igrica

Spektrum

Agent X

Program se učitava direktno iz bejzika tako da je potrebno ispred naredbe RANDOMIZE USR dodati POKE 57776,0. Ovaj POKE važi samo za prvi deo igre. Da biste i u drugom delu imali beskonačno snalaženje potrebno je uneti POKE 62499,0. Za treći deo POKE glasi: 50561,0

Buck Rogers

Učitajte bejzik sa MERGE " " a zatim ispred PRINT USR otkucajte POKE 51312,183 : POKE 63136,183. Startujte bejzik i po učitavanju programa imaćete besmrtnost.

Fair Light

Unesite sledeći bejzik program, a zatim ga startujte i pustite program da se učitava od dela posle slike.

```
10 CLEAR 24999: LOAD "" CODE 25000: POKE 51313,201
20 LOAD "" CODE 18432: POKE 23295,255: GOTO USR 20140
```

Pinball II

Želite li da imate neograničen broj loptica? Ako želite otkucajte ovaj program umesto originalnog bejzika.

```
10 FOR a=23296 to 23313: READ a: POKE a,a: NEXT a
20 LOAD "" CODE: RANDOMIZE USR 23296: DATA 17,192,93,1,16,39,33,240,210,237,175,50,114,123,195,0,107
```

Kong Strikee Beck

Za ovu igru obezbedili smo vam neograničen broj života i bombi. Besmrtnost obezbeđuje POKE 42515,241 i POKE 43092,24, a za neograničen broj bombi unesite POKE 45183,0

911 TS

Ovu izuzetno teškú igru nećete moći završiti bez pokice za besmrtnost. Ona glasi: POKE 61221,0 a unosi se na standardni način (u bejziku)

Sem Stoet

Prekucajte donji listing i pustite igru da se učitava od dela posle bejzika.

```
10 LOAD "" CODE
20 FOR a=64757 to 64763: READ a: POKE a,a: NEXT a
30 RANDOMIZE USR 64703
40 DATA 175,50,48,202,195,24,191
```

Solomon's Key

Da biste igru mogli da završite predložemo vam da unesete ovaj program koji će vam omogućiti da je igrate sa beskonačno života i sa neograničenim brojem vatrenih kugli.

```
10 CLEAR 65535: LOAD "" CODE
20 FOR A=65029 TO 65038: READ S: POKE A,S: NEXT A
30 DATA 175,50,192,92,50,143,198,195,0,147
40 RANDOMIZE USR 65000
```

Zythum

Uz pomoć ovog programa u igri vam se neće trošiti ni životi ni bombe. Ukucajte program startujte ga a zatim pustite igru da se učitava od dela posle slike.

```
10 FOR A=23296 TO 23319: READ S: POKE A,S: NEXT A
20 RANDOMIZE USR 23296
30 DATA 221,33,206,96,17,48,141,175,55,205,86,5,62,183,50,2,214,175,50,71,206,135,0,199
```

N.E.X.O.R.

U ovoj dobro urađenoj 3D igri unošenjem POKE-a 36212,0 dobijete besmrtnost. Igra se učitava Spec-Mac sistemom o kome je bilo reči u prošlom broju.

Kung Fu Meeter

Igra se učitava Spec-Mac sistemom. POKE za besmrtnost glasi: POKE 43908,0

The Leet Mission

Spec Mac sistem učitavanja. POKE unesite na način koji je standardan za ovaj sistem. POKE 45690,0 Imaćete besmrtnost.

Super Sprint

Unošenjem POKE-a 49358,201 biće vam omogućeno da svaki put bez obzira da li ste poginuli ili niste predjete na sledeću stazu.

Komodor 64

Zyneps

Na standardni način učitajte igru, a zatim je startujte. Kada se pojavi naslovna slika resetujte kompjuter (ne mislim da ga isključite), a zatim unesite sledeće POKE-ove.

POKE 46994,234 : POKE 46995,234 : POKE 46996,234
POKE 47106,234 : POKE 47107,234 : POKE 47108,234

Igru startujte sa SYS 32768

Cobra

Učitajte igru, startujte je, a kada se pojavi intro Dinamic Duo-a resetujte je. Unesite POKE 19322,173, a zatim je ponovo startujte sa SYS 4378. Imaćete besmrtnost.

Hot Pop

Učitajte igru, unesite POKE 17009,165 a zatim igru startujte sa RUN

Commando

Za ovu igru POKE za besmrtnost je već objavljivan. Sada vam ustupamo POKE za neograničen broj bombi. Pre starta igre potrebno je uneti POKE 13590,0

The Humen Rece

Besmrtnost u igri se postiže unošenjem POKE 5135,165 pre starta.

Equinox

Za ovu igru obezbedili smo vam tri pokice. Prvi je za neograničeno gorivo i glasi POKE 2958,165. Drugi je za neograničenu municiju (POKE 10482,165) a ako vam je poneki njih potrebna i besmrtnost unesite POKE 12639,165.

Berbarian

Pre starta igre unesite POKE 64834,234 : POKE 48319,234 : POKE 32584,234 : POKE 4103,234 ukoliko želite da imate neograničen broj života.

Flash Gordon III

Učitajte igru, startujte je, a zatim je prekinite. Unesite POKE 37576,173 pa ponovo startujte igru sa SYS 12271. Imaćete besmrtnost.

Trellblezer

Unesite POKE 17973,234 : POKE 17974,234 : POKE 17975,234. Po startovanju igra su RUN imaćete neograničen broj života.

Cemelot Werriors

Unesite igru, zatim ukucajte POKE 23730,234 : POKE 23731,234 : POKE 23732,234 a nakon toga je startujte sa SYS 16384. Imaćete besmrtnost.

Yogi Beer

Učitajte igru, resetujte je, a nakon toga unesite POKE 5479,0. Ponovo je startuja sa SYS 2064 i imaćete besmrtnost.

Galvan

Učitajte igru, a zatim je prekinite. Unesite POKE 30602,234 : POKE 30603,234 : POKE 30604,234, a zatim igru ponovo startujte sa SYS 12288. Imaćete bezbroj života.

Enduro Racer

Pre starta igre unesite POKE 26813,234 : POKE 26814,234 : POKE 26815,234. Sada će vaš zadatak biti dalako lakši, jer ćete imati neograničen broj života. Na žalost vreme vam i dalje teče.

Gyroscope II

Pre starta igre unesite POKE 36637,173 i imaćete neograničen broj života. Vreme će vam i dalje biti ograničeno.

Glider Rider

Nakon učitavanje i startovanja resetujte igru a zatim unesite sledeće pokice.

POKE 2190,0 : POKE 23558,0

igra se ponovo startuje sa SYS 2064

Asterix and the Magick Ceuldron

Unesite igru, otkucajte POKE 9774,173 a zatim je startujte sa RUN. Imaćete beskonačan broj života.

Ghoste end Goblins

Isto kao i u prednhodnoj igri: all ovaj put unesite POKE 2981,173

Dregonekule

Učitajte igru a zatim je resetujte. Otkucajte POKE 5366,173 a nakon toga ponovo startujte igru sa SYS 2560. Imaćete neograničen broj života.

Bata Sprajt

SPECTRUM + POKE = ?

I ovoga puta obezbedili smo veliki broj poukova za „spektrum". Bati Sprajtu, od milja zvanom Razbarušeni, od ovog broja se pridružuje i čuveni Bilbo Bagins. Za razliku od dosadašnje prakse, svi poukovi koje ovde objavljujemo prilagođeni su verzijama programa koje kruže po Jugoslaviji u brojnim kopijama. Pošto se uvek nađu neke manje zastupljene verzije, ne garantujemo uspeh u svakoj igri. Verujemo, međutim, da nećete biti baš vi malerozni i — razočarani.

Pley For Your Life

Učitajte bejzik sa MERGE " " i u linju 40 unesite POKE 30066,0 a zatim pustite da se igra učita. Imaćete bezbroj života na raspolaganju.

Super G-Men

Najzad i jedna „Spec-Mac" igra. Pošto je u prošlom broju ovaj sistem podrobnije opisan, nećemo se zadržavati duže na njegovim tajnama već evo nekoliko poukova.

POKE 32306,0 donosi vam besmrtnost. POKE 28564,0 donosi vam neograničenu količinu goriva. POKE 29119,0 donosi vam municije koliko vam duša želi. A POKE 31936,0 je za one koji smatraju da besmrtnost zatupljuje igru, a ipak nemaju živaca da je igraju bez pouka za beskonačno mnogo života.

Athene

Pošto se ovaj veliki hit sa automata učitava iz više delova, poukovi će vam zaista biti neophodni. Sledi uputstvo kako postići da vaša junakinja skače više da ima bezbroj života i da ima svo vreme ovog sveta na raspolaganju da završi svoj zadatak.

Dakle, učitajte bejzik i pre komande RONOOMIZE USR 61632 unesite neke od poukova. POKE 50267,0 (skokovi) POKE 51212,0 (život!) i POKE 55268,61 (vreme)

Nebulus

Najpre učitajte bejzik i kada se lepiše pirateka propagandna poruka pritisnite BREAK. Zatim unesite sledeću bejzik liniju

10 POKE 23830,201. RANOOMIZE USR 23817. POKE 32941,0 : RANDOMIZE USR 32768

Da bi se igra uspešno učitala se bezbroj života, otkucajte GOTO 10 i startujte kasetofon.

Boeconien 87

Učitajte bejzik sa MERGE " " a zatim u linju 65 unesite POKE 33356,60. Ukucajte RUN i učitajte igru u kojoj sada imate beskonačno mnogo života.

Side Wize

Učitajte bejzik komandom MERGE " " i u linju 10 pre komande RANDOMIZE USR 36455 unesite sledeća dva pouka: 52637,9 i 52647,9. Ovim ćete postići besmrtnost.

I, Bell

I Ball se učitava poznatim Cpec-Mac načinom pa zato evo bomah nekoliko pouka. POKE 45188,0 donosi beskonačno mnogo municije a dva pouka: POKE 49165,0 i POKE 48790,0 donose vam bezbroj života. Ovim ćete moći da završite ovu simpaličnu ali i tešku Firebird-ovu igru.

Down To Eerth

I da celu ovu priču o poukovima završimo na Zemlji. Da se ne bi previše omeali poste silnih rutina igara i nalavno poukova Down To Earth bi trebao da bude lak za „probijanje". Jednostavno na stari dobri način učitajte bejzik sa MERGE i (znate već gdej) unesite POKE 40141,182 vill poukove. POKE 38583,0 POKE 38911,0 POKE 39186,0. POKE 39387,0 Imaćete beskonačno mnogo bombi.

Bilbo Bagins

GOTOVO JE, GOTOVO

Super Igra

GHOST HUNTERS

Jedina zamerka koja bi se mogla uputiti ovoj igri jeste to da se vaša životna energija troši nenormalno brzo i prava je umetnost sačuvati jedini život na neko duže vreme. Zato lako nije običaj, ja ću još ne početku opisa ove igre dati poke za besmrtnost. POKE 55511,183 (najlakše se unosi POUK MEJKEROM).

Kada učite igru, obavezno testerom F definišite vaše komande i komenda vašeg suigrača (ukoliko ga imate). Testerom C promenite boje (crveno-plava) ukoliko koristite crno-beli TV. Ukoliko se u blizini nalazi vaš manji brat ili prijatelj, koji bi želio da zajedno se vama pode u lov na duhove, izaberke opciju za dva igrača. To će vam mnogo pomoći jer dok jurite hodnicima dvorca, vaš će suigrač upravljati ništenjem aprevom i vežbati gađanje na pokretne i nepokretne mete. Svakako, najveće zadovoljstvo ćete osetiti kada vam vaš „spektrum" glasno saopšti da je igra počela.

Nalazite se u velikom dvorcu noćnih mora. Vaš zadatak je da oslobodite prijatelja koji se nalazi zarobljen negde na vrhu dvorca i da zajedno se njim blaženi umaknete. Pri tome morate da sakupite 18 predmeta koji se nalaze razbacani u 21 sobi (ovaj dvorac ima toliko prostorija). Svaki predmet ima određenu namenu:

Vampiri (treba ih što pre ukloniti jer će se ubrzo pretvoriti u opasnog slepog miša), **demoni u oblika kostura** (držite se što dalje od njih) **razni gmizavci, ruke** (koje vas iznenada ščepaju) **otrovne kapljice vode** i još mnogo drugih svetl. Jobanje i demona ima toliko prostorija. Svaki predmet ima određenu namenu.

Vampiri (treba ih što pre ukloniti jer će se ubrzo pretvoriti u opasnog slepog miša), **demoni u oblika kostura** (držite se što dalje od njih) **razni gmizavci, ruke** (koje vas iznenada ščepaju) **otrovne kapljice vode** i još mnogo drugih svetl. Jobanje i demona ima toliko prostorija. Svaki predmet ima određenu namenu:

Pokice u nastavcima

Amstrad

Da je rad Blaženi Miodrag Brkljač sasvim prave pokice najbolje pokazuju njegovi „Dnevnički" opisani sa slike pero. To su pokice! Iskasi, mi smo se vas nasmijali ustavi! Na njegovu žalost, pokice se pisaćoj abecedi nagni. Prosudite i vi nešto radikalni ostali pred svoj i ispred

```
MODUL 8000

10 MODE
20 OPENOUT"D": MEMORY &6FFF
30 LOAD"menu": &5A0
40 POKE &5D0,PEEK(&BB06):'vrijednost Beep for Mario and Luigi
50 FOR i=1 TO 7:READ a$:POKE &BB4A+i,VAL("&"+a$):NEXT
60 MEMORY &5FFF:CALL &BB06
70 DATA 32,3a9,85,54,...,&a9,0,&...&a9,&66,&85,&54,&a9,&1
```

MARTIANOIDS

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &6BFF
30 LOAD"martpic": &C000
40 POKE &13ED,0:'infinite lives
50 POKE &6B6D,0:'infinite fuel
60 MEMORY &13FF:CALL &BB06
```

MERMAID MADNESS

```
1 MODE 2:FOR i = &8F00 TO &8F99
10 OPENOUT"D": MEMORY &8EFF
20 POKE &BF1A,&97:'invulnerability
30 POKE &BF1F,0:'infinite lives
40 'CALL &BB06
50 DATA 83E,&F7,&D3,&BC,&3E,&21,&29,&8A,
&BF,&3,,&46,&C5,&4,&10,&C5,&7E,&BC,&21,&46,&0,
&09,&4E,&BC,&E1,&13,&7A,&BC,&20,&E2,&4E,
&1A,&3C,&BC,&20,&F2,&13,&7E,&41,&0,&40,&41,
&4A,&4E,&4A,&0,&20
```

METRO-CROSS

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &6FFF
20 LOAD"metro": &C000
30 POKE &BE6C,0:POKE &BE6D,&97:'infinite time
40 CALL &BE3E
```

MIKIE

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6FF
30 LOAD"mikie": &1000
40 POKE &4BB1,&97:'infinite lives
50 POKE &4BA1,&97:'invulnerability
60 FOR i = &8F00 TO &8F99:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &8F00
80 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

NETHER EARTH

```
10 MODE 0
20 MEMORY &6BFF
30 LOAD"nether": &6FFF
40 POKE &B4A9,0:'invulnerability
50 POKE &B4AA,&A:POKE &B4AB,&3A:'infinite energy
60 CALL &6FFF
```

NINJA

```
10 MODE 0
20 OPENOUT"D": MEMORY &5FFF
30 LOAD"ninja": &6000
40 POKE &B0C2,0:'invulnerability
50 POKE &B0C3,0:POKE &B0C4,0:'infinite energy
60 CALL &6000
```

NODES OF NOSOS

```
1 MODE 0
10 OPENOUT"D": MEMORY 9 &17D
20 LOAD"nodes": &1000
30 POKE &4FC0,0:'infinite Beep
40 POKE &4FC5,0:'infinite Beep
50 POKE &4BE5,0:POKE &7BFA,0:'POKE &3666,0:'invulnerability
60 FOR i= &BE00 TO &BE99
70 READ a$:POKE i,VAL("&"+a$):NEXT:CALL &BE00
80 DATA 21,&4A,0,11,2A,4,1,&...,&ed,&B0,&ed,&B0,&c9,&B,&B1
```

OMEGA

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &5FFF
20 LOAD"omega": &C000
30 POKE &1A8F,0:'infinite fuel
40 POKE &1A9C,0:'infinite shields
50 POKE &1A7C,0:'infinite lives
60 POKE &1A7F,0:'infinite missiles
70 POKE &1A8C,0:'infinite energy
80 CALL &C000
```

PAPER BOY

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &5FFF
30 LOAD"papperboy":&A00
40 POKE &2F5F,0:'infinite lives
50 POKE &2F1F,0:'infinite battery
60 POKE &2F5A,&3A:'invulnerability
70 CALL &A00
```

PULSATOR

```
1 MODE 0
20 OPENOUT"D": MEMORY &4FE
30 LOAD"pulsator":&4F
40 POKE &4AF9,&B7:'infinite lives
50 POKE &4AF8,&B7:'infinite power
60 POKE &4AF7,&B7:'invulnerability
70 CALL &7A0
```

RAMA-RAMA

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &5FFF
30 LOAD"ramarama":&2F00
40 POKE &B1A9,0:'infinite fuel
50 POKE &B1AA,0:'infinite lives
60 CALL &2F00
```

RASPUTIN

```
1 MODE 2
20 OPENOUT"D": MEMORY &39F
30 LOAD"rasputin":&800
40 POKE &2A8,0:'infinite energy
50 CALL &800
```

REVOLUTION

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &6FF
30 LOAD"revolut":&800
40 POKE &CA1,&97:'infinite lives
50 POKE &CB0,&D9:'infinite fuel
60 POKE &CDE,0:'stop monsters' attacks
70 FOR i = &800 TO &8FFF
80 READ a:POKE i,a:NEXT:CALL &8F00
90 DATA 3E,2A0,&32,&11,&A0,&C3,...,&B9,&A1,&ed,&A0,&ed,&A0,&39,&81
```

ROGUE TROOPER

```
1 MODE 0
10 MEMORY 9 &5BD
20 LOAD"trooper":&BE
30 POKE &2B3D,0:'infinite lives/-ves
40 CALL &A600
```

SABOTEUR II

```
1 MODE 0
10 OPENOUT"D": MEMORY &17F
20 LOAD"saboteur":&200
30 POKE &B0CB,&C9:'invulnerability
40 POKE &2,&18:'infinite time
50 FOR i = &BBE TO &BFDD:READ a:POKE i,a
60 NEXT:CALL &BBE0
70 DB 1,&21,&0,&B,&...,&B,&2,&7,&0,&B,&ed,&B0,&c9,&B,&1B
```

SARACEN

```
1 MODE 0
20 OPENOUT"D": MEMORY &7FF
30 LOAD"saracen":&A00
40 POKE &B0C9,&C9:'invulnerability
50 POKE &2,&18:'infinite time
60 FOR i = &BBE TO &BFDD:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &BBE0
80 DB 1,&21,&0,&B,&...,&B,&2,&7,&0,&B,&ed,&B0,&c9,&B,&1B
```

SHAO LIN'S ROAD

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &6BDC
30 LOAD"shaolin":&1000
40 POKE &1E0A,0:'infinite Beep
50 CALL &6BDC
```

SHOOTWAY 6903

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &1BFF
30 LOAD"shootway":&1000
40 POKE &1B0E,&B6:'infinite Beep
50 POKE &6B6E,&B6:'infinite Beep
60 POKE &7B1B,0:'POKE &3F6E,&B6:'invulnerability
70 CALL &1B00
```

SHORT CIRCUIT 2

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &5FFF
20 LOAD"shcirc2":&...B,&B0
30 POKE &...:'POKE &BEBC:'invulnerability
40 POKE &2B1,&B0:'without robots
50 POKE &2B0,&3C:'infinite ammo
60 FOR i= &BE00 TO &BE99:READ a:POKE i,a:NEXT:CALL &BE00
70 DATA &21,&4A,0,11,&7...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,0,&0
```

SIGMA 7

```
1 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6F
30 LOAD"sigma7":&1A2
40 x = &8F7+4*10
50 POKE &7B6B,x:'POKE &3A01,x:'POKE &7B1B,x:'infinite lives
60 POKE &1A2E,x:'POKE &1A2C,x:'POKE &6B3B,0:'invulnerability
70 FOR i=x+&A00 TO &A00:READ a:POKE i,a
80 NEXT:CALL &8DDC
90 DATA &21,&B0,&10,&11,&A4,&10,0...&12,&7D,&ed,&A0,&ed,&A0,&39
```

SLAP FIGHT

```
1 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6BF
30 LOAD"slapfight":&170
40 POKE &1F2A,&B6:'infinite lives
50 POKE &1F07,&B6:'invulnerability
60 CALL &1B00
```

STARGLIDER STEEL

```
1 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &5FF
30 LOAD"steelpic":&7C0
40 POKE &3DA9,&C9:'infinite fuel
50 POKE &7F7...:'infinite fuel
60 POKE &4...:'POKE &B4A8,&C9:'invulnerability
70 CALL &3BE
```

STARGLIDER

```
20 MODE 1
30 OPENOUT"D": MEMORY &7FF
40 LOAD"starglid":&B00
50 POKE &1D0E,&A:'infinite fuel
60 POKE &1A6E,&A:'infinite shield
70 POKE &1A3A,&A:'infinite laser
80 POKE &1A3A,&A:'infinite missiles
90 FOR i=&B00 TO &B5F:READ a:POKE i,a
100 NEXT:CALL &B00
110 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

STAR RAIDERS II

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &1397
30 LOAD"raider2":&1400
40 POKE &1A8F,&97:'infinite energy
50 POKE &4BB1,&97:'infinite bombs
60 POKE &4C3D,&34:'no laser temperature
70 CALL &BE03
```

STRYFE

```
1 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &4FF
30 LOAD"stryfe":&500
40 POKE &BE75,&18:'infinite energy for two players
50 POKE &4A4E,0:'POKE &4A7B,0:'infinite bombs
60 'POKE &...:'infinite TV sets
70 FOR i = &500 TO &5FF:READ a:POKE i,a
80 NEXT:CALL &5F00
90 DATA &21,&40,&1A,...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

TEMPEST

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &2700
30 LOAD"tempest":&170A
40 POKE &...:'POKE &3B85,&B7:'infinite lives for both players
50 x=&7A:POKE &3DFE,x:'POKE &3E0F,x:'POKE &3E70,x:'POKE &3A0A,x:'POKE
&3D0A,x:'POKE &4A4A,x:'POKE &7F3A,x:'invulnerability
60 POKE &6...:'infinite zappers for two players
70 CALL &2700
```

TERRA COGNITA

```
1 MODE 0
20 OPENOUT"D": MEMORY &1127
30 LOAD"cognita":&1180
40 POKE &2D0C,&7B:'Beep
50 POKE &2B0E,&B6:'invulnerability
60 POKE &2B0A,x:'infinite fuel
70 FOR i = &A00 TO &A0D:READ a:POKE i,a
80 NEXT:CALL &A00
90 DATA &21,&40,&1A,&...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

THE PEAK

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &...F
30 LOAD"thepeak":&...
40 POKE &A7A,&...:'POKE &A0DA,&C9:'POKE &3BE6,0:'infinite lives for both
players
50 CALL &...
```

THE LIVING DAYLIGHTS

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &C1FF
30 LOAD"daylight":&C200
40 POKE &1A6E,&B6:'infinite Beep
50 POKE &2B0E,0:'invulnerability
60 CALL &C1...
```

THING BENEATH GRID

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &6FF
20 LOAD"thingb":&800
30 POKE &7E83,&B6:'infinite Beep
40 POKE &7E8A,&B6:'infinite Beep
50 POKE &4DCE,0:'infinite moves
60 FOR i = &8F00 TO &8F99:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &8DDC
80 DATA &21,&40,&1A,...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

THING ON A SPRING

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &47F
20 LOAD"thing":&800
30 x=&4F
40 POKE &2B6A,x:POKE &2BA7,x:POKE &2B7D,x:'infinite lives
50 CALL &800
```

THRUST

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &FFF
30 LOAD"thrust":&1000
40 POKE &...:'infinite Beep
50 POKE &3B2D,0:'infinite lives
60 POKE &3B2E,0:'infinite fuel
70 POKE &4BE1,&C9:'invulnerability
80 FOR i = &BF00 TO &BF99:READ a:POKE i,a
90 NEXT:CALL &BF00
100 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

THRUST II

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6F
30 LOAD"thrust2":&1A00
40 POKE &4BE0,0:'infinite lives
50 POKE &3B72,0:'infinite fuel
60 POKE &4BE1,&C9:'invulnerability
70 FOR i = &BF00 TO &BF99:READ a:POKE i,a
80 NEXT:CALL &BF00
90 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

UGHO HUGGES

```
1 MODE 1
10 OPENOUT"D": MEMORY &2400
20 LOAD"ughumen":&2400
30 POKE &3A0C,0:'infinite lives
40 POKE &3A0D,0:'infinite energy
50 CALL &2400
```

TOMBSTONE

```
10 MODE
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6F
30 LOAD"tombstone":&1A00
40 POKE &BE0E,0:'invulnerability
50 POKE &BE0F,0:'infinite time
60 FOR i = &BE00 TO &BE99:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &BE00
80 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

TRAP

```
10 MODE
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6FF
30 LOAD"trap":&1A00
40 POKE &2BCC,0:'infinite lives
50 POKE &2BCD,0:'invulnerability
60 FOR i = &BE00 TO &BE99:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &BE00
80 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

TRASHMAN

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &4BF
30 LOAD"trashman":&4A00
40 POKE &B0A9,0:'invulnerability
50 POKE &BE3A,&97:'infinite lives
60 CALL &4A00
```

WARLOCK

```
10 MODE 1:FOR i = &8F00 TO &8F31
20 READ a:POKE i,VAL("&"+a):NEXT
30 POKE &BE1A,&97:'infinite lives
40 POKE &BE97,&97:'infinite magic
50 POKE &BE3A,&97:'infinite might
60 CALL &8F00
70 DATA 3E,FF,32,0B,BC,21,3B,3F,11,40,0,E7,D7,22,BC,21,4b,0,39,BC,
70,BC,21,3E,34,D7,22,BC,21,3C,0,39,BC,21,40,&37,41,22,AC,41
41,C9
```

XENOUS

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &6F
30 LOAD"xenous":&1A00
40 POKE &1B0E,&B6:'infinite Beep for both players
50 POKE &2B0E,&B6:'invulnerability for both players
60 FOR i = &A00 TO &A0D:READ a:POKE i,a
70 NEXT:CALL &A00
80 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

YAMBA DAMBA DOO

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &6BDC
30 LOAD"yamba":&1000
40 x = &3F7+8*10 0=00
50 POKE &1E0A,0:'infinite Beep
60 POKE &4C1A,x:'infinite energy
70 POKE &6C1A,x:'POKE &6E1A,0:'POKE &4DF7,0:'invulnerability
80 CALL &6BDC
```

ZUB

```
10 MODE
20 OPENOUT"D": MEMORY 9 &1 AF
30 LOAD"zub":&1A00
40 POKE &BE0E,0:'invulnerability
50 POKE &BE0F,0:'infinite time
60 x = &7 POKE &4A87,x:'no. of platforms 10-0
70 FOR i = &BE00 TO &BE99:READ a:POKE i,a
80 NEXT:CALL &BE00
90 DATA &21,&40,&1A,&1...,&40,&3E,&1,&CD,&BC,&D1,&4B,&0
```

ZYNAPS

```
10 MODE 1
20 OPENOUT"D": MEMORY &3400
30 LOAD"zynaps":&400
40 POKE &7208,&B6:'infinite Beep
50 POKE &6F07,&C9:'invulnerability
60 CALL &6BDC
```

Sprajtovi od šesnaest bita

O igrama za 8-bitne mašine se puno piše i puno zna. Međutim, i vlasnici 16-bitnih mašina se ponekad igraju. Evo šta su u poslednje vreme za njih pripremile najpoznatije softverske firme.

Activision je predstavio jednu ranu, ali u svakom slučaju impresivnu verziju „Enduro Racer"-a za „stari ST". O „Predatoru" u je već mnogo pisano, i sigurno je da će ova igra postati hit.

Mirrorsoft se u poslednje vreme specijalizovao za „stari ST" i „amigu". Najnoviji su Spitfire 40 i Strike Force Harrier. Sam tog Mirrorsoft je iz zaborava izvukao sjajnu firmu Eugene Evans koje još uvek postoji i radi u Liverpulu i koja je za Mirrorsoft napisala sjajnu tekst+grafičku avanturu „Bermuda Project". I „Cinemaware" je napisala nešto za Mirrorsoft. To je King of Chicago" igra koja obrađuje gangsterski period u istoriji SAD. Rađena je za „mešines" i „amigu" i ima dosad neviđenu grafiku.

Američki veteran Electronic Arts' se postarao da pevrati stari renome i izašao je „Chuck Yeager's Advanced Flight Simulator" i „Ferrari Grand Prix Simulator".

„Gremlin Graphics" je dobro zajeo da ostavi trag sećanju slavu. Na tržište je izbačena gomila igara od kojih se izdvajaju „Alternative Games", „Flood Valley", „Tour de France" i „Duel Master" i „Defector".

„Microprose" se tek skoro pojavio na 16-tobitnom tržištu nodeći „Stealth Fighter", „Warrior of Destiny", „Airborne Ranger" i ST verziju hita iz 1985 — „F15 Strike Eagle".

Kad smo već kod verzija starih igara za nove mašine, onda sigurno treba pomenuti „Firebird"/„Rainbird" „Avalon", „Paradroid"-„Uridium" i „Novagen" „Mercenary".

Na treće zaboravili smo „Microdeal" za „Goldrunner II" i „Interceptor Micros" koji je u odradnji sa „Pandora"-om uradio „Satar" i grafički impresivan „Goldregion's Domin".

Ocean nikada nije bio firma koju treba zanemariti. Veliki dokaz za to su „Gryzar", „Combat School", „Rastan Saga" i briljantni „Head Over Heels" sve za „stari ST".

Na kraju nešto za ljubitelje avantura... „Magnetic Scrolls" je predstavio „Jiruter" a „Level" „Time and Magic".

Sve u svemu, dolazi brdo novih i verzija starih programa od kojih treba mnogo očekivati. Pa, dobra zabava.

Rastko Popović

NINJA HAMSTER

Glavna ličnost ove bonbačke igre je mali hrčak.

Cilj igre je da oslobodi osam seća koje su zaposele svakojake živinske koje nimalo nisu bezopasne, bez obzira što naš glavni junak ima crni pojas u hrčk-fuu.

Repertoar udaraca je sledeći:

- pucanje je udarac šapom.
- pucanje plus napred je udarac nogom u stomak.
- pucanje plus gore je mae geri
- pucanje plus dole je udarac nogom dole iz čučnja
- pucanje plus gore plus napred je udarac nogom u glavu
- pucanje plus natrag je odbrana

Energija je predstavljena u obliku kružića koji se troše u zavisnosti od udaraca. Obravlje se sama ukoliko ne primate udarce ali ako je potpuno izgubite onda ste izgubili rundu i griz od jabuke. Ako ostanete bez svih osam grizova igre je gotova.

Ja sam sredio petoricu neprijatelja i to ovim redom pacov mačka majmun osa i vuk a onda ma je papagaj namlatio. Ćuc sam da još postoje jastog i guster

Ne odustajem

Ivan Stepović

GOTOVO JE, GOTOVO

R.I.S.K.

Vanzemaljci su zauzeli vašu rodnu planetu Chiliston 3. Bežeći od njihove najezde iz podzemnih laboratorija su uspeli vodeći naučnici i laštikali se po planeti

Cilj vaše misije je da očistite od vanzemaljaca svih 30 sektora planete i pokupite sve naučnike s njih U bazi imate brod radionicu i dva terminala na kojima manjeg boju ekrana broda mape itd Udite u brod i nađi ćete se na mapi Možete napredovati samo jedan po jedan sektor Broj naučnika (Boffina) ili vanzemaljaca (Aliens) u sektoru na kojem je kursor imate u gornjem desnom uglu ekrana Pošto izaberete željeni sektor vaš broj se pojavljuje na njemu Tu se još nalazi kontrolna tabla se sledećim komponentama

• radar na njemu sta belim tačkama predstavljeni vi. kapsula se energijom i naučnici a crnima vanzemaljci
• brojač poena
• detektor oštećenje broda (Damage) anergiju gubite sudarom sa vanzemaljcima I od njihovih lasera a obnavljate je pomoću energetskih kapsula koje povremeno polecu preko vrha ekrane I opravkom u radionici.
• brojač pokupljenih naučnika sastoji se od pet praznih mesta koja se popunjavaju ovisno o pokupljenim naučnicima kada je brodsko skladište ispunjeno na njemu se pojavljuje slova F (full=puno) skladište se može proširiti u radionici.
• brojač preostalih vanzemaljaca u sektoru I
• brojač municije.

Naučnika kupite tako što slet ite na zemlju u njihovu blizinu. Pazite prikom da im se na prizemlji ne na glavi ili da ih ne pregazite

Vanzemaljaca ima mnogo I sve su brojniji I raznovrsniji što više napredujete One slabije možete uništiti jednim hicem dok je za one najjače potrebno dasatak i više Ako vas previše ćerate u svekom trenutku se možete vratiti tedi opravke u bazu slatanjem na dno prazne providne kupole Kupole u kojima su tornjevi označavaju ulaz u podzemnu laboratoriju Pristup u njih je dozvoljen jedino ako čitav sektor očistite od vanzemaljaca. U laboratorij se nalaze platforme na kojima treba da stelite Maksimalan broj platformi je 3 I on se smanjuje što se više udaljujete od baze Na kasnijim nivoima će se kretati gore—dole otežavajući vam sletanje One su u osnovi iste samo se razlikuju po količini pomoćnih sredstava

— AMMO CRATES kutije s municijom Svaka sadrži po 100 metaka
— PART CRATES rezervni delovi služe pri opravci I dogradivanju broda
— BLUEPRINTS šeme Neophodne su pri dogradnji broda jer sadrže uputstva za ugradnju delova

Čim izaberete pomoćno sredstvo kompjuter vas vraća na mapu Sada je još jedno prazno mesto na njoj popunjeno što znači da je taj sektor očišćen pa možete da odete na sledeći ili da idete u bazu iz koje vam je omogućen ulaz u radionicu U njoj na raspolaganju imate čelu I Ikone

1 DOGRADIVANJE BRODA

Pošto je vaš brod na početku prilično loše opremljen potrebno je da ga usavršite da biste bili u mogućnosti da završite igru All za svaku dogradnju potreban je određen broj naučnika delova i shema se tokom ugradnje Oni au na ekranu označeni se B (boffins=naučnici), P (part crates=rezervni delovi) I BP (blueprintes=šeme) Desno od njih je I oznaka LVL koja pokazuje u obliku broja koliko delova već imate ugrađenih Ili kao poruka ON (ukjučan) Ili OFF (iskjučen); što pokazuje stanje dela Pored nje je oznaka MAX koja označava koliko najviše primeraka svakoga dodatka možete imati u brodu Ili njihovo najveće moguće stanje Dodeci su

— THRUSTERS horizontalni mlazni motor,
— BOOSTERS vertikalni mlazni motor
— PETROS kočenje srazmerno povećanjem brzine treba ugrađivati I ovaj dodatak jer vam se zbog previsoke brzine može desiti da se zaustavite pola sektora dalje od željenog mesta
— BLASTER pojačava vatrenu moć brodskog blastera
— ARMOUR oklop štiti vas od sudara s vanzemaljcima u najvećoj meri,
— CARGO proširuje skladišta u neproširenu skladište mogu stati samo dvojica naučnika odjednom pošto na kasnijim sektorima imate po nekoliko naučnika morate ga proširiti da bi i ostali mogli da udu
— SHIELDS štit
— MAINTENANCE DROID robot za održavanje broda
— RADAR pošto je otpočetka uključen za njega vam ništa ne treba

— ANTI GRAV antigravitacije Pošto vaš brod mnogo nergodno odskakuje neophodno je da prvo nabavite ovaj dodatak koji omogućava brodu da lebdi u vazduh

2 OPRAVKA

Ova ikona omogućava opravak oštećenog broda Za njeno korišćenje su potrebni rezervni delovi (part crates) Stepen opravke je srazmerna broju delova

3 PUNJENJE ŠARŽERA

Šaržer se puni kuljama oko 100 metaka. Broj preostalih kutija vidite u desnom donjem uglu pored slova A(municija)

4 IZLAZ

Ova vas Ikona vraće u bazu

Kada očistite sve sektora vaša planeta je slobodna i dobićete čestitke od Galaktičke komande

Vladan Aleksić

1+1+1+1=4

Divlji Zapad

Četiri uzbudljive igra sa komodore 16 116 +4 čija se radnje odigrava na vrelom tlu Divljeg Zapada

Locomotion

Ovo je prva igra za C16 +4 se lemalikom Divljeg Zapada. Obično se misli da su prve igra loše all LOCOMOTION dokazuje upravo suprotno Vi kao mašinovođa koji ima samo lokomotivu treba da sastavite čitav voz akupljajući vagona koji se nalaze na slijepim kolosjecima Programeri su se pobrinuli da se na dosadujete pa au u igru ubacili i razbojnika koji vam zagorčavaju život

Tycoon Tex

Od ova igra mnogo sam više očekivao Traba preći određeno rastojanje na neodređeno vrijeme Ometaju vas rupe na putu i avioni Dosadna igra s prosječnom grafikom I lošim zvukom

Gunslinger

Razbojnici au ubili šerifa i rastjerali građene pe sada gospodare gradićem u Teksasu Vi ste lu da poluputa po zakonu I poblijeta sve razbojnike koji viri kroz prozor I izlaze na vrata Zadatak vam nije nimalo lak jer razbojnika ima previše a neki od njih su vraški brzi

Kane

Hit se C64 i „spektrum loše je preraden na C16 Igra se sastoji od samo dva nivoa koja ćete preći se desetak minuta vježbe Igru je oduzalo ono što ju je i napravilo hitom brzina i dinamika pe će vam ajgurno brzo dosaditi

Kemal Jakić

sinclair

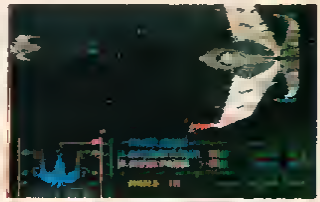
Spectrum

THUNDERCEPTOR

GROMOPRESRETAČ

Zvuči zasta gromopucalstno a valjda tako i treba jer igra je strogo pucačka. Lelita slava udesno i upucavate — ili bar nastojite da upucate — mala srednje i velika brodova (i meteorite pride) Prethodno se opremate pregledajući svoj službeni karton što u prevodu znači raspoređujete ograničenu količinu energije koje vam je data Toliko i toliko za štit, toliko i toliko za normalno oružje Iokrko i Iolika za oružje se supervisokom brzinom paljbe a onda se vezujete i uzlećete

Dejstvujete razume se u svemiru I Io brzinom kakva se retko vida Neprijatelji su takode brzi kao munje pa ćete isprva biti razneseni pre na što pojmka



gde ste i šta se s varna dešava Kad se malo prwikneta počećela primećivati naka šema krelenje (neprijateljskog) Imaćete i jasniju predstavu o tome koliko čela anerigija određivali kome patroliaču Ij ponašćete se slično Elektrodistribucij all Ipek, nadam se razumnije od nje

BASIL THE GREAT MOUSE DETECTIVE

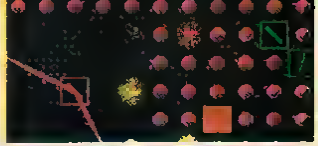
VASA — VELIKI MIŠ-DETEKTIV

Rešeni miš više ličl na malo debiju lsaicu ali da je detaklv — jeste Posao mu je da pronade I osloboti dobrodušnog doktora Dosona koga je oteo i zatočio zli pacov Ratigen

Potraga počinje na londonskim dokovima nastavlje se u kanalizacij I završava u Ratigenovoj jazbini

Vasa se penje spušta muva provlači šunje lunje cunje (lid) i usput akupija predmeta Oa bi se malo podrobnije obavestilo o njihovim borbenim osobinama i nameni slavje ih pod lupu a opet mu se može desiti da na ponese korisne nego baš nepotrebne Može ih poneti pet I nadall se da nlja pogrešlo. Kao I svaki detektiv ispitivače I druge lrngove. Nastojaće uz to da zaobilazi Ratigenova razbojnika jer mu sveko mimoila ženje oduzima anerigiu U sledeći nivo preći će tek kad pokupi pet pravih predmeta I vidl obaveštenje na ekranu

Igra je manje-više namenjena deci all ni odrasllma nije zabranjen pristup



SORCERER LORD

VRHOVNI VEŠTAC

Ljudi I vilenjaci sklopili su savez jer im prete zle alla i odredili su lično vas za glavnokomanduvćeg Veše je da efikasno organizujete svoje mešovite jedinice da im pridodate trupe okolne vlastele i da na kraju razbucate zle stvorova I njihovog vodu Gospodara senl

Stvlizovani predeo gotovo mepe pokazuje vam sve vaše I neprijateljske položaje kula citadela reke šume itd uključujući krugova runa Oni au posebno korisni rune su izvor čarobnih moći i što ste im bliže to vam je magija jača

Raspolažete i raznorodnim trupama jedne su nejjače u šumi druge u pustinji treće na planinama (a imate I pešadiju vulgaris koja se ničim nerocilim ne ističe)

Alatka vam je kursor on sva radnje radi Kad ga stavile na neprijateljsku jedin cu reći će vam njanu jačinu, kad ga stavite na vlastelinski zamak vlastelinova vojska pridružuje se vašoj kad ga dovedeta iznad neprijateljska jedinice borba počinje Ako budete dobar strateg odoše negativci kao da ih nije ni bilo.

TIM obrazovni program

školski računarski program Instituta Mihajlo Pupun

Informatika i automatizacija su imperativ našeg vremena i svako zaostajanje u razvoju ove oblasti neminovno vodi ka potpunoj tehnološkoj zavisnosti od onih koji su na vreme shvatili njen značaj. Analiza novih svetskih ekonomskih trendova pokazuje da se dinamičan privredni rast ostvaruje upravo na osnovu ekspanzije grana koje se bave projektovanjem i proizvodnjom računara i njihovom primenom uz odgovarajuću programsku podršku. Saznanja stečena u pomenutim granama od vitalnog su značaja kako za tehnološki tako i za ukupan društveni napredak

Shvatajući važnost brzog uključenja u svetske informatičke tokove i raspolažući znatnim materijalnim i kadrovskim potencijalima a na osnovu dugogodišnje saradnje sa obrazovnim ustanovama u zemlji i inostranstvu u Institutu Mihajlo Pupin u Beogradu otvoren je program razvoja školskih računarskih sistema. U okviru tog programa razvijeni su školski računari TIM010, TIM011 i TIM 020.

Prvenac u programu razvoja školskih računara TIM010 pojavio se pre više godina i dobio u to vreme najviše ocene od strane naših i stranih stručnjaka.

Dosledno politici stalnog praćenja svetskih trendova u oblasti računarstva i odgovarajući na narasle potrebe za savremenim računarima u obrazovanju razvijeni su školski računarski sistemi TIM011 i TIM020. Ovi sistemi su projektovani za potrebe i u saradnji sa beogradskim obrazovnim ustanovama. Računari TIM su u potpunosti plod domaćeg razvoja a baziraju na najsavremenijoj integrisanoj tehnologiji.

Softverska podrška (osnovni i primenjeni programi) za školske računare je razvijena i permanentno se razvija i usavršava u saradnji sa mnogim prosvetnim institucijama npr. Centrom za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu.

Računarski sistem TIM011

TIM011 je školski računar namenjen opštem i profesionalnom obrazovanju iz oblasti računarstva i informatike i opštem unapređenju nastave.

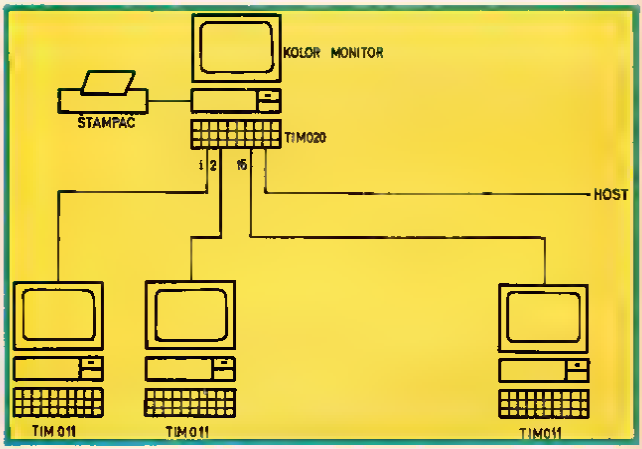
Čitav računar TIM011 je smešten u kućište dimenzija 370×320×80 mm koje istovremeno služi kao postolje zelenog 12-inčnog monitora čiji se položaj može podešavati. Disketna jedinica kapaciteta 780 KB formata 3 1/2 inča ugrađena je u kućište. Profesionalna tastatura sa 95 alfanumeričkih i funkcijskih tastera koju Institut Mihajlo Pupin ugrađuje u sve svoje sisteme je odvojena u zasebno ergonomski oblikovano kućište.

Pogled u unutrašnjost kućišta otkriva da je TIM011 smešten na jednoj štampanoj ploči formata dvostruka evropa sa 48 elemenata (čipova) ugrađenih u podnožja što omogućava jako servisiranje. Sistem se napaja pri kućnom [illegible] snage 60 W [illegible] ukupno potrošnja [illegible] W što garantuje pouzdan rad [illegible] mogućnost [illegible] proširenja [illegible]

Operativni sistem računara TIM [illegible] koji je [illegible] radnja TIM [illegible] nim [illegible] iskorišćenost mikroprocesora HD 64180 [illegible] kompatibilnost sa CP/M [illegible] Na [illegible] da je jedna o takvih [illegible] CP/M-u rezultirala pojavom MS DOS. Operativni sistem pored ostalog podržava:

— promenu diskete bez inicijalizacije sistema
— unošenje više komandi u istu liniju
— editovanje komandnih linija
— imenovanje direktorijume i njihovu zaštitu šifrom
— pretraživanje alternativnih direktorijuma
— ulazno-izlaznu redirekciju
— šel i meni generatora sa šel promenljivima
— strukturnu podršku za pomoć i dokumentovanje
— procesiranje grešaka i oporavak od greške
— uslovno tolerisanje i izvršavanje (IF/ELSE/ENDIF) na nivou operativnog sistema

Grafičke mogućnosti sistema TIM011 podrža ne su elementarnim grafičkim rutinama za



— apsolutno i relativno pomeranje po ekranu
— apsolutno i relativno crtanje tačke i linije
— crtanje kruga i elipse
— bojenje/senčenje površine zadatom bojom/intenzitetom
— bojenje/senčenje površine bojom/intenzitetom granice površine
— upisivanje karaktera na zadatoj poziciji

ZCPR3 operativni sistem čini raspoloživim sav CP/M softver pri čemu treba imati u vidu da softverske kuće uglavnom paralelno izdaju verzije aplikativnih paketa za MS DOS i CP/M. Na CP/M tržištu postoje prevodioci za sve programske jezike npr. BASIC FORTRAN PASCAL COBOL PROLOG LISP ADA PL/M C LOGO i Borland-ova TURBO MODULA 2 kao i upićni MS DOS aplikativni paketi npr. dBASE Word Star Visicale itd.

TIM011
Tehničke karakteristike

* Procesorski sklop izveden sa mikroprocesorom HITACHI HD64180 na 6 144 MHz
* 256 (max. 512) KB RAM-a, 32 KB grafičkog RAM a 4 (max. 64) KB ROM-a
* Monohromatski monitor i priključak za TV (24 reda po 80 karaktera teksta i bit mapirana grafika rezolucije 512×256 4 intenziteta)
* Profesionalna tastatura sa YU setom karaktera i 95 alfanumeričkih i funkcionalnih tastera
* Jedinica diskete (maksimalno 4) kapaciteta 780 KB formata 3 1/2
* Serijski priključak RS 232 C
* Paralelni priključak CENTRONICS
* Jedan zvučni kanal sa 3 oktave
* Operativni sistem ZCPR3 (nadgradnja CP/M) sa standardnim rutinama

Posebno je interesantna namera Institula Mihajlo Pupin da u saradnji sa časopisom Računari publikuje sve šeme i druge informacije o školskom računaru TIM011 i ponudi ga u samogradnji (u kitu) po mnogo prihvatljivijoj ceni od trenutno važeće.

Računarski sistem TIM020

TIM020 predstavlja školski računar kompatibilan sa personalnim računarom IBM PC XT i pored osnovne namene u opštem i profesionalnom obrazovanju služi za povezivanje škola sa ustanovama koje se bave obrazovnom problematikom (druge škole biblioteke univerzitet itd.) u vidu školske administracije i slično.

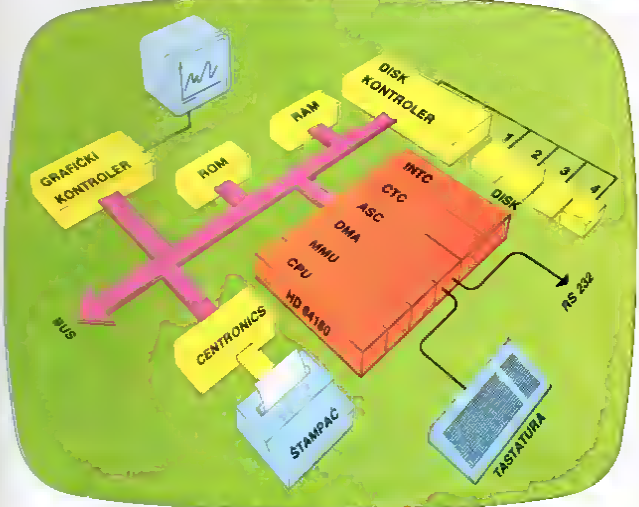
Kabinet računara TIM020 dimenzija 460×270×120 mm se izrađuje u stonoj (desktop) i podnoj (tower) varijanti. Jedinice diskete kapaciteta 720 KB formata 3 1/2 inča i fiksnog diska kapaciteta 20 MB (opciono do 100 MB) formata 3 1/2 inča ugrađeni su u kabinet i postoji mogućnost za ugradnju još po jedne jedinice 14-o inčni EGA monitor i tastatura smešteni su u sopstvena, potpuno odvojena kućišta.

Elektronika sistema TIM020 realizovana je na četiri štampane ploče formata dvostruka evropa. Prva ploča je procesorski sklop sa mikroprocesorom INTEL 8088 na drugoj se nalazi 640 KB memorije i grafički adapter koji podržava CGA, HERCULES i EGA standard, na trećoj je kontroler magnetnih medijuma i CENTRONICS izlaz dok četvrta ploča predstavlja komunikacionu ploču sa 16 serijskih RS 232-C kanala. Postoji takođe mogućnost korišćenja do dve originalne IBM PC kartice za specifične namene. Napajanje obezbeđuje prekidački izvor snage 120 W a potrošnja sistema sa po jednom jedinicom diskete i fiksnog diska se kreće oko 80 W.

Operativni sistem računara TIM020 je MS DOS o kojem kao najrasprostranjenijem na personalnim računarima, ne treba trošiti previše reči. Napomenimo samo da TIM020 svojom kompatibilnošću sa IBM PC XT-om omogućava korišćenje savremenog softvera četvrte generacije. U Institutu „Mihajlo Pupin" je razvijen specijalni softverski podsistem koji podržava mrežu sa 16 satelitskih računera TIM011.

TIM020
Tehničke karakteristike

- Procesorski sklop izveden sa mikroprocesorom INTEL 8088 na 5 MHz.



- 640 KB RAM-a
- Kolor monitor i priključak za TV (24 reda po 80 karaktera takste bit mapirana EGA grafika rezolucije 640×350 i 16 boja)
- Profesionalna tastatura sa YU setom karaktera i 95 alfanumeričkih i funkcionalnih tastera
- Jedinica fiksnog diska (max 2) kapaciteta 20 MB formata 3 1/2
- Jedinica diskete (maksimalno 2) kapaciteta 780 KB formata 3 1/2
- Komunikacioni modul sa standardnim serijskim priključcima RS 232-C za povezivanje računara TIM011 (max 16)
- Paralelni priključak CENTRONICS
- Operativni sistem MS DOS
- Komunikacioni softver za mrežu sa sistemima TIM011
- Numerički koprocesor (opcija)
- Časovnik realnog vremena (opcija)

Školski kabinet za informatiku i računarstvo

Školski kabinet za obrazovanje učenika iz oblasti informatike i računarstva opremljen TIM računarima može se različito konfigurisati. Fleksibilno konfigurisanje kabineta omogućava njegovo dimenzioniranje i redimenzioniranje prema obimu i složenosti zahteva pojedine obrazovne ustanove. Pri konfigurisanju kabineta za opšte i usmereno obrazovanje iz informatike i računarstva treba voditi računa o broju radnih mesta, mogućnostima proširenja i nadgradnje računara u cilju njihovog korišćenja za unapređenje nastave uopšte, vođenje školske administracije i buduće povezivanje sa centrima koji se bave obrazovnom problematikom kao što su univerziteti, biblioteke itd.

Računari TIM011 i TIM020, koji predstavljaju potpuno samostalne radne stanice, povezuju se u okviru informatičkog kabineta u hijerarhijsku mrežu i komuniciraju preko standardnog RS 232-C serijskog kanala brzinom od 9600 boda. Centralni računar svim stanicama u mreži obezbeđuje korišćenje zajedničkog štampača i omogućava uključivanje kabineta u šire informacione sisteme ukoliko postoje. TIM informatički kabinet se realizuje sa jednim centralnim ili nastavničkim i najviše 16 satelitskih ili učeničkih TIM računara. Konfiguracija kabineta sa računarom TIM020 na nastavničkom i TIM011 na učeničkom nivou omogućava korišćenje raspoloživog edukativnog softvera rađenog za dva najrasprostranjenija operativna sistema u oblasti personalnih računara CP/M i MS DOS.

Informatički kabinet Instituta „Mihajlo Pupin" osvojio je ZLATNU PLOČU na Sajmu učila i savremenih nastavnih sredstava u Beogradu oktobra 1987 godine. Ovaj kabinet je usvojen za standard u beogradskim školama.

Isporuka kabineta za informatiku i računarstvo beogradskim srednjim školama je u toku i teče brže od ugovorene dinamike. Tako će zahvaljujući naporima zadnih ljudi Instituta „Mihajlo Pupin", Radiotona fabrike El. Nikola Tesla i izdavačke kuće Građevinska knjiga računarska oprema i prateća literatura stići u škole znatno ranije nego što se očekivalo. Istovremeno su Gradski zavod za unapređenje obrazovanja i vaspitanja i Institut „Mihajlo Pupin" organizovali obuku nastavnika za rad u informatičkom kabinetu.

O republičkom standardu školskog kabineta za informatiku i računarstvo u Crnoj Gori odlučuje se ovih dana i sudeći po ponuđenim rešenjima, za očekivati je da bude izabran TIM kabinet Instituta „Mihajlo Pupin". U svakom slučaju interesovanje obrazovnih ustanova i stručnjaka širom Jugoslavije pokazuje da se radi o dugoročno atraktivnim računarima, projektovanim po meri školstva.

Milan Nikolić dipl. ing.

FAMILIJA RAČUNARSKIH SISTEMA TRIGLAV

Iskra Delta

proizvodnja računalniških sistemov in inženiring p. o. 61000 Ljubljana Parmova 41

telefon (061) 312-988

Področna jedinica **Beograd** 11070 Novi Beograd Narodnih heroja 42 tel (011) 138 224